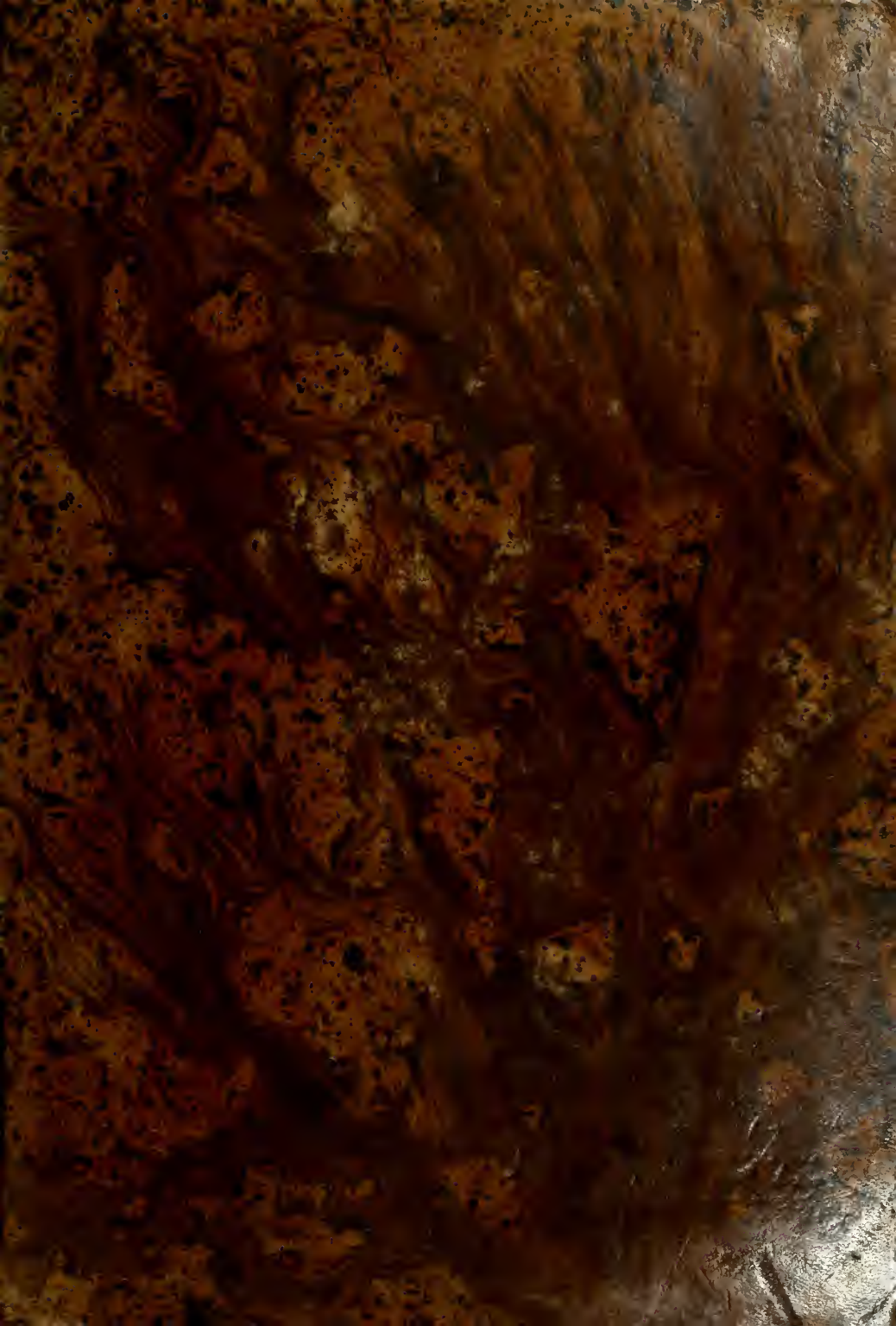


SHOUT
SHARE
IT

45000

ESCUELA DE ARQUITECTURA CIVIL,

EN QUE SE CONTIENEN

LOS ORDENES DE ARQUITECTURA, la distribucion de los Planos de Templos y Casas, y el conocimiento de los materiales.

SU AUTOR

ATANASIO GENARO BRIZGUZ Y BRU,
Arquitecto.

EN VALENCIA
EN LA OFICINA DE JOSEPH DE ORGA.
AÑO MDCCCIV.
CON LAS LICENCIAS NECESARIAS.

Se hallará en casa de Mallen, junto á S. Martin.

1804

PRÓLOGO

A LOS ESTUDIOSOS DE LA ARQUITECTURA por su profesion : y á los aficionados á tan noble estudio por su buen gusto.

La excelencia de un Arte , sus grandes utilidades , sus famosos profesores , forman su nobleza , y hacen apreciable su estudio. Por esta causa al abrir esta *Escuela de Arquitectura Civil*, para mover á sus alumnos al aprecio de su estudio , he de manifestar las calidades excelentes que ennoblecen este Arte , y los famosos profesores que ilustran su exercicio.

Antigüedad de la Arquitectura.

Una de las primeras Artes que los hombres pusieron en práctica , fué la Arquitectura. Apénas nuestros primeros padres fuéron echados por su pecado de aquella feliz habitacion del Paraiso , que Dios les habia plantado , se viéron precisados á buscar abrigo contra las inclemencias del tiempo é injurias de los elementos. Empezáron los primeros hombres (como se dirá despues) á formar sus habitaciones en cuevas y en chozas : pasáron luego á formar con arte edificios de casas y poblaciones. La Ciudad de Henoc fabricada por Cain , la Torre de Babel levantada por Nemrod , la Ciudad de Nínive fundada por Nino , y la de Babilonia por Semíramis , son ilustres testimonios de esta antigüedad. Sin duda de nuestros primeros padres aprendiéron sus hijos el arte de edificar. Y si como dixo Clemente Alexandrino (l. 1. Strom.) *Toda operacion que se hace con arte y sabiduría viene de Dios* , y por eso defiende que de Dios dimanan todas las Artes , debemos con especial razon reconocer como Autor de la Arquitectura á Dios. Este mismo Señor fué el Soberano Arquitecto que fabricó los Cielos y la tierra , fundando su hermosa fábrica con superiores reglas de número , peso y medida. ¿ Pues qué otra cosa es la invencion de la Arquitectura , sino una imitacion de las obras de aquel Supremo Hacedor ? Sin duda infundió

Dios á nuestros primeros padres entre otras las ciencias que tratan del número, peso y medida. De estas ha tomado sus reglas la Arquitectura; con ellas dirige la firmeza, las proporciones y los ornatos de los edificios. ¡Quánto pues se debe ennoblecer con la antigüedad de su orígen y grandeza de su Autor!

Excelencia de la Arquitectura.

Es la Arquitectura una de las ciencias Matemáticas, y entre ellas posee especial dignidad y nobleza. *Es una ciencia* (dice Vitruvio l. 1. cap. 1.) *adornada de muchas otras ciencias, y varia erudicion, á cuyo juicio se sujetan las obras de las demas Artes* Es propio pues de la Arquitectura el adorno de otras ciencias, y el juicio de otros artefactos: y lo uno pende de lo otro, como efecto de su causa. Pues por eso puede el Arquitecto juzgar de las obras que reciben su perfeccion de otras Artes; porque para ser perfecto debe adornarse de muchas ciencias y varia erudicion.

Todo lo explica Vitruvio quando dice, que debe ser el Arquitecto *ingenioso* y *estudioso*; porque el ingenio sin la ciencia, y la ciencia sin el ingenio, no pueden hacer un Artífice perfecto. El quiere que sea *perito en el dibuxo y perspectiva* para hacer con perfeccion las trazas ó diseños. *Que sea erudito en la Geometría* para el uso del compas en varias figuras artificiosas. *Que entienda de Aritmética* para las reglas de proporciones y cómputo de las costas. *Que sepa muchas historias* para que pueda dar razon á quien preguntare de muchos adornos simbólicos que se usan en las fábricas, alusivos á historias profanas ó sagradas. *Quiere que posea la Filosofía Moral* que regula las costumbres y pasiones, para que sea de un ánimo grande y generoso sin arrogancia ni avaricia, y para que mantenga su empleo con honor y gravedad. *Quiere que la Filosofía Natural* le dé conocimiento de muchos efectos y experiencias físicas que conducen para el mayor acierto. Quiere que de la *Jurisprudencia* tome la noticia de las leyes que pertenecen á los derechos y servidumbres de los edificios, para que hechas las obras, no les queden á sus dueños contiendas y pleytos. Quiere que entienda algo de la *Razon mú-*

sica , porque los antiguos con la artificiosa disposicion de sus teatros ayudaban á la suavidad y armonía del canto. Quiere en fin que sepa algo de la *Medicina* , *Astronomía y Gnomónica* ; de esta para la construccion de los reloxes solares que adornan los edificios , de aquellas para el conocimiento de los climas y ayres saludables á las habitaciones.

Y aunque el mismo Vitruvio confiesa no ser igualmente necesarias al Arquitecto todas estas ciencias , y que le basta en algunas de ellas tener solo un ligero tinte ; pero se conoce por sus escritos , que él las poseia en grado de perfeccion , y por eso merece justamente el renombre de *Príncipe de los Arquitectos.*

De todo esto ya se vé la excelencia de la Arquitectura , como Arte que para su perfeccion se ennoblece con el adorno de tantas y tan ilustres ciencias. De aquí se infiere , que Arquitecto no es el que solo trabaja con sus manos (como se dirá despues) sino el que forma los diseños , el que dirige y manda segun las reglas del Arte. Así lo difine , no solo el Príncipe de los Arquitectos Vitruvio , sino tambien el insigne Filósofo Platon , quando en su libro de *Regno* nos dice : *Arquitectus nullus manuum ministerio utitur , sed utentibus præsidet ; dum judicium adhibet , non ministerium* : y aun llega á decir , que el Arte Arquitectónico es Arte de imperar. El mismo nombre lo dice , porque la voz Griega *Arquitectos* , significa lo mismo que el *príncipe* ó *cabeza de los Artífices.* Y aun es lo mismo decir Arquitectos , que sabios , segun lo que dixo Santo Tomás *l. contra gentes c.* 1. Todo esto es muy conforme á las Sagradas Letras ; pues habiendo Dios elegido á Beseleel por Arquitecto del Tabernáculo , dice (*Exod.* 31.) que le llenó del Espíritu de Dios de sabiduría , inteligencia y ciencia para executar con perfeccion todo lo que en aquella Fábrica sagrada se habia de hacer de oro, plata , perlas , bronce , mármol y madera.

Pero lo que mas ennoblece este Arte , es ver en las Sagradas Letras , que no solo es llamado Dios *Arquitecto del Universo* , sí que tambien quiso en las Sagradas Fábricas del Tabernáculo y del Templo ser el Arquitecto y Maestro de Arquitectos ; pues él mismo dió á Moyses el diseño del Tabernáculo delineado y explicado: (*Exod.* 25. 4.) y á David el del Templo , para que le pasase á Sa-

lomon : (1. *Paral.* 29. 19.) Y tenemos tanto de la Arquitectura en las Sagradas Letras, que le parece á Villalpando (*t.* 2. *p.* 2. *c.* 2.) que de allí pudo sacar en gran parte Vitruvio su Arquitectura. Tan nobles son las calidades de este Arte, tan excelsa su estirpe y su orígen, tanta su excelencia.

Utilidad y necesidad de la Arquitectura.

La vida sociable, que la naturaleza misma inspiró á los hombres, les hizo formar mutuas confederaciones. Así unidos con los vínculos de la amistad, se uniéron mas por medio de contiguas habitaciones y edificios, de que resultáron las Villas, Ciudades y Reynos de que se pobló la tierra. Pero entre los que así formaban sus Repúblicas, se debian distinguir los Príncipes y Señores, no solo por los Sólios, Cetros y Coronas, sino tambien por la grandeza de sus Palacios correspondientes á su dignidad. Ademas de esto, para el público exercicio de la Religion eran precisos edificios Sagrados, ó Templos distintos de todo lugar profano: distintos digo, no solo por sus ritos y ceremonias, sino tambien por su magnificencia y adornos. De todo esto resulta la utilidad y necesidad de la Arquitectura, como de Arte que dirige las fábricas de Casas, Palacios y Templos de que tanto necesita la República. Interesa pues en la Arquitectura la vida civil y sociable, para la comodidad de las habitaciones que padecieran grandes perjuicios sin este Arte. Interesa la Policía para el debido decoro de los Príncipes y Monarcas; pues desmereciera mucho su magnificencia y grandeza, si este Arte no se esmerase en su obsequio : como al contrario, se engrandece sobre manera con este socorro; pues los Palacios magníficos que se miran con admiracion, son para los siglos venideros testimonios perenes de la grandeza de los Príncipes que les erigiéron, hacen resonar sus augustos nombres, y les concilian la veneracion de los pueblos. En fin, interesa la Religion que no apareceria tan grande, tan augusta, tan magestuosa, si no le ayudase la Arquitectura á publicar su magestad y esplendor en los Templos, que son otros tantos trofeos que la ostentan triunfante, y la hacen mas respetable y venerable. De suerte, que si la gloria de un florido Reyno se ostenta en la grandeza de los Palacios y públicos edificios, la glo-

ria de nuestra triunfante Religion se ostenta mas en la magnificencia de los Templos. Por eso Cárlos V. Emperador, entrando en qualquier Ciudad miraba tres cosas: Si el relox iba bien regulado, si las plazas y calles estaban limpias, y si los Templos eran hermosos y magníficos. De lo primero y segundo inferia la policía y buen gobierno: de lo tercero inferia la religion y piedad de aquellos Ciudadanos. Ello es cierto, que la falta de Arquitectura es de sumo detrimento en las repúblicas, pues sin ella se malogran las expensas, se exponen á ruinas los edificios, y carecen de la comodidad, firmeza y hermosura que se requiere. Por eso entre los grandes males que por Isaías (*c.* 1. 7.) amenazaba Dios á la antigua Jerusalen por sus pecados, uno era, que les privaria Dios *de sabios Arquitectos.* ¿Qué es todo esto sino una convincente prueba de la gran utilidad y necesidad de la Arquitectura?

Profesores de la Arquitectura, y varios estados de ella.

Pero este Arte tan útil y necesario padeció muchas variaciones con la mutacion de los tiempos. En unos empezó á adelantarse, en otros se perficionó, en otros descaeció, y en otros se restauró su perfeccion. Mas en todos tiempos ha habido famosos Arquitectos, dignos de perpetua memoria en la posteridad de los siglos. Para dar de ellos alguna noticia, considero la Arquitectura en quatro tiempos ó estados diferentes.

El primero empieza desde el orígen de este Arte en los primeros siglos del mundo, hasta los tiempos de Augusto.

Y ademas de los que fabricáron las primeras Ciudades del mundo que menciona la Escritura, tenemos ilustre memoria de *Beseleel* y *Oliab*, Arquitectos del Tabernáculo de Moyses; de *Hiran*, Arquitecto del Templo de Salomon, como tambien de *Zorobabel* su restaurador; y en fin de *Neemias* y *Eliazib*, que reedificáron los muros de Jerusalen. Fuera de todos estos los Arquitectos que floreciéron por estos tiempos hasta Augusto, y de quienes tenemos noticia por Plinio, Pausánias, Vitruvio y otros son los siguientes.

Trofonio y *Agamedes*, los primeros Arquitectos Griegos de quienes hablan los Autores, fabricáron el Templo de Apolo en Delfos.

Dédalo, Arquitecto del Laberinto de Creta.

Hermógenes de Alabanda, Arquitecto del Templo de Diana: Vitruvio le celebra por el mas insigne Arquitecto de la antigüedad.

Teodoro, Arquitecto del Templo de Samos.

Ctesifon, Arquitecto del Templo de Diana en Efeso.

Chirósofo, Arquitecto del Templo de Apolo en Tegea.

Calimaco, á quien Vitruvio hace inventor del Chapitel Corintio como se dirá despues.

Dinócrates, Arquitecto de Alexandro Magno, de cuyo órden fabricó la Ciudad de Alexandría.

Sostrato, Arquitecto de Ptolomeo Filadelfo, que le hizo edificar famosas fábricas.

Cosucio, Ciudadano Romano y Arquitecto, fué uno de los primeros que fabricáron á la moda de los Griegos.

Hermodoro de Salamina, Arquitecto en tiempo de Metelo Numídico, que le hizo circuir de pórticos el Templo de Júpiter Stator.

Sauro y *Batracho* de Lacedemonia, Arquitectos celebrados por Plinio, hicieron en Roma famosos Templos.

Mucio, Arquitecto en tiempo de Mario, que le hizo adornar el Templo del honor y de la virtud.

Otros muchos sin duda floreciéron entre los Griegos y Romanos; pero se cree que se perdiéron muchos libros que podian darnos noticias de ellos; pues sabemos por Vitruvio, que *Fulcicio* escribió de las proporciones de los órdenes: y Quintiliano nos da á saber, que entre los siete libros que M. Terencio Varron escribió de varias ciencias, y de los quales solo quedan algunos fragmentos, habia uno entero de *Arquitectura*.

Lo cierto es, que de los Griegos aprendiéron los Romanos la excelencia de este Arte, y ántes no tenian sus edificios otra cosa recomendable, que su grandeza y solidez, contentos con su órden Toscano. Mas aprendiendo de los Griegos sus tres órdenes Dórico, Jónico y Corintio, y habiendo inventado el Compuesto, como se dirá en adelante, resultó la admirable armonía de los cinco órdenes; cuya simetría se ha perficionado exâminando las dimensiones de los fragmentos que nos han quedado de los edificios antiguos fabricados por los famosos Arquitectos que diremos en adelante

El segundo estado de la Arquitectura empieza desde los tiempos de Augusto, hasta la decadencia del Imperio Romano. El amor

que Augusto tuvo á cosas grandes, la paz que gozaba, las riquezas que poseia, fuéron coyunturas favorables á las ciencias y buenas Artes, y entre ellas hicieron florecer por todo el Imperio la Arquitectura. La misma pasion tuvieron los Emperadores Tito y Vespasiano, Trajano, Adriano y Constantino el Grande, que fué el primer Emperador que mandó erigir Templos en honra del verdadero Dios; y á cuyas expensas se fabricáron los Templos de San Pedro y San Juan Laterano en Roma, y otros muchos en Cápua, Constantinopla y otras Ciudades de su Imperio. Estos Príncipes y sus sucesores llenáron las Ciudades de su Imperio de fábricas suntuosas, que hacen ver la perfeccion á que llegó este Arte, y quan famosos eran los Arquitectos que entónces floreciéron. Entre ellos *Vitruvio*, Arquitecto de Octaviano Augusto, es en todo tan primero, que se mereció, como se ha dicho, el renombre de *Príncipe de los Arquitectos*, y fué dotado de todas aquellas excelentes calidades que forman un famoso Arquitecto y un grande Sabio. Sus diez libros de Arquitectura, al paso que enseñan los primores de este Arte, forman el mayor elogio de su Autor, y pueden pasar por uno de los mas preciosos monumentos de la antigüedad.

Despues de Vitruvio floreciéron

Q. Cisonio, cuyo epitafio en Nápoles le da el renombre de *Arquitectus Augustorum*; porque (segun se cree) dirigió las fábricas de los Emperadores Severo, Caracalla y Geta.

Ateneo y *Cleodamo de Bizanzo*, que se adquiriéron gran fama en tiempo de Galieno Emperador.

Ciriades, no ménos recomendable por su sabiduría en la Arquitectura, que por la dignidad de Cónsul.

De otros muchos Arquitectos de aquellos tiempos nos dan noticia las antiguas inscripciones que por la brevedad omito. Pero es de advertir, que aunque entónces floreció tanto la Arquitectura, solo Vitruvio nos ha dexado las reglas y principios de este Arte. No obstante muchos ilustres Autores contribuyéron á su gloria, como son *Plinio el mayor*, que en sus escritos descubre la mucha luz con que la poseia. *Frontino* en su libro de los *Aquæductos de Roma*, en donde se hallan bellísimas observaciones para todo género de edificios. Y en fin, *Plinio el menor*, pues basta leer sus cartas para conocer quan sabio era en la Arquitectura. Son

muy apreciables las descripciones que hace de su Palacio en Roma, y de sus casas de campo, llamadas: *El Laurento* y *el Tusco*, y de otros públicos y famosos edificios que dirigió en Bitinia siendo Pro-Pretor de Trajano.

El tercer estado de la Arquitectura es el de su decadencia, que empezó con la decadencia del Imperio por la invasion de los Bárbaros. Los Wicegodos, Alanos, Suevos, Hunnos, y otras bárbaras naciones lo lleváron todo á fuego y sangre, y arruináron los mas bellos edificios sin perdonar los de Roma. Introduxeron la barbarie por todas las partes adonde llegó el poder de sus armas, y se perdió en gran parte la aficion á los sabios, á las ciencias y buenas Artes. Poco a poco se fué casi olvidando la Arquitectura Griega y Romana, y se introduxo la Gótica, que aunque es de mucha firmeza, carece de belleza y hermosura. No obstante esta turbacion de cosas, en aquellos lugares y tiempos en que dominaba ménos la opresion, se mantuvo la Arquitectura Romana, y en algunos Reynos y Provincias floreciéron insignes Arquitectos.

Alosio fué el Arquitecto de quien se valió Teodorico, Príncipe de los Ostrogodos y Rey de Italia, quando empezó á favorecer las ciencias y buenas Artes, y quiso restablecer lo que se habia arruinado.

Daniel fué el otro Arquitecto de quien se valió Teodorico para el dicho fin.

Simmaco, Senador y Cónsul, fué muy sabio en la Arquitectura; como á grande Arquitecto le celebra Casiodoro, alabando las fabricas que se reedificáron en Roma con sus diseños y direccion.

Severino Boecio Cónsul, fué insigne en las Matemáticas, y tuvo singular inteligencia y gusto en la Arquitectura.

Casiodoro tuvo tambien gran conocimiento en la Arquitectura, y en diferentes lugares de sus escritos nos ha dexado excelentes preceptos de este Arte.

Y á estos tres ilustres Patricios Romanos se deben las cosas grandes que hizo Teodorico, hasta que volvió á la barbarie, de que estos grandes hombres le habian sacado con sus sabios consejos.

En fin, aplicados los seglares enteramente á las Armas, y descaecidas en ellos las buenas Artes, únicamente tenian estimacion

entre los Eclesiásticos. Los Monges se fabricaban sus Monasterios y Templos: los mas hábiles entre ellos, y tal vez los Prelados mismos servian de Maestros. Y bien léjos que esto derogase á la dignidad Eclesiástica, se viéron muchos Obispos que apreciáron mucho pasar por Arquitectos de las Iglesias que dedicaban. San Gregorio Turonense (l. 10.) califica de Arquitecto un predecesor suyo llamado *Leon*. *San German*, Obispo de Paris, formó el diseño de la Iglesia de San Vicente, que el Rey Childerico le dedicaba. Semejantes empleos de Arquitectos vemos en *San Avito*, Obispo de Clermon, en *San Dalmacio*, Obispo de Rodes, y en *San Agrícola*, Obispo de Chalons.

Despues en tiempo de Cárlo Magno, en que empezáron á reflorecer las ciencias, se adelantó mucho la Arquitectura, aunque se ignoran los nombres de los Arquitectos que fabricáron los Templos y otros edificios que mandó erigir este Príncipe.

Poco despues floreciéron *Rumaldo*, Arquitecto de la Catedral de Reims. *Buscheto Dulichio*, Arquitecto de la República de Pisa. *San Benitico*, Arquitecto del Puente de Aviñon, y otros muchos. No obstante, el modo de edificar de los Godos duró en algunas Provincias por muchos siglos, hasta que disgustados de su poca ó ninguna hermosura, se renováron los primores de la antigua Arquitectura.

Este es el 4. y último estado en que la considero. Con el favor de los Papas y Reyes se ha restablecido en el florido estado en que la vemos, á que han contribuido con sus estudios y aplicacion

Bramante, Arquitecto de Julio II.

Miguel Angel de Bonarrota, Arquitecto de la Fábrica de San Pedro en Roma.

Baltasar Perucio, Arquitecto de la Fábrica de San Pedro.

Vicente Scamoci, Arquitecto de la República de Venecia.

Andres Paladio, Arquitecto de la República de Venecia.

Sebastian Serlio, Arquitecto de Bolonia.

Jacobo Baroccio de Viñola, Arquitecto del Templo de la Compañía de Jesus de Roma.

Alonso de Covarrúbias, Arquitecto de la Iglesia de Toledo, y del Alcazar Real.

Sebastian de Hoya, Arquitecto de Felipe II. Rey de España.

Juan Bautista de Toledo, Arquitecto del Escorial.

Juan de Herrera, Arquitecto del Escorial.

Fray Antonio de Villacastin. *El Ilustrísimo Señor Caramuel.*
Fray Lorenzo de San Nicolas. *El P. Dr. Tomas Vicente Tosca.*

Esta es una noticia por mayor de los varios estados de la Arquitectura, y de los insignes profesores que le han ilustrado, ó con sus fábricas, ó con sus escritos.

Aprecio de la Arquitectura.

De todo lo dicho hasta aquí, se vé quan apreciable sea la Arquitectura, y quan noble su estudio. El Pueblo de Dios, como se ha visto, miraba este Arte como cosa divina, al ver al mismo Dios empleado en los diseños de su Tabernáculo y Templo, y que infundia su Espíritu y sabiduría á los que destinó para Arquitectos de estas Fábricas. Los mismos Príncipes del Pueblo Josué y Zorobabel, los mismos Sacerdotes y Levitas se empleáron en la renovacion del Templo: como tambien Neemias y Eliazib en la reedificacion de las puertas y muros de Jerusalen. Tan debido aprecio de este Arte pasó á los demas Pueblos y Naciones. En tiempo de Platon eran tan estimados en la Grecia los Arquitectos, que dice Platon (l. de Fil.) *Opificem quinque ad summum, aut decem minis emeres, Arquitectum nec drachmarum quidem decem millibus.* Que se hallaria un Oficial mecánico por cinco ó diez minas; pero un Arquitecto apénas se hallaria por diez mil dragmas. Y se mereciéron los Arquitectos sabios tales honras de los Griegos y Romanos, que á Chirosofo le erigiéron estátua en Tegea. Sostrato era llamado: *El Amigo y favorecido de los Reyes.* Era estilo entre los Romanos libertar á los que adelantaban este Arte con primor: y como añade Suetonio, daban el título de Ciudadano Romano á los que mas contribuian á su mayor perfeccion. Llegáron en fin á fundir Medallas ó Monedas para honrar la memoria de Mucio Arquitecto Romano. Asimismo los Papas y los Reyes han continuado en hacer especiales honras á los que profesáron con singular honor este Arte. Por otra parte vimos empleados en su estudio ilustres Senadores y Cónsules, muchos Prelados y Santos, y otras personas muy autorizadas por su dignidad y letras. Todo lo qual hace ver la nobleza de este Arte, y que su estudio es empleo digno de Nobles, y de las personas de letras y de buen gusto en las ciencias y Artes.

INTRODUCCION

A LA ARQUITECTURA

CIVIL.

PRETENDE la Arquitectura Civil ó Arte de edificar, no solo firmeza en sus edificios, sino tambien comodidad y hermosura: atiende no solo á lo macizo de los cimientos y paredes de las fábricas, sino tambien á la acomodada distribucion de los planos y hermosa elevacion de las fachadas. En esto se ocupa la Arquitectura; y la explicacion de sus reglas será la materia de este Libro. Pero me ha parecido conveniente declarar ántes su orígen y progreso, ignorado de muchos Arquitectos.

DIFINICION, DIVISION, ORIGEN y progreso de la Arquitectura Civil.

El Arte de edificar vistosas fábricas, firmes y proporcionadas al fin para que se fabrican, es la Arquitectura, y no el Albañil, no el Cantero, sino el Maestro

de Obras, que dirige, gobierna y manda á los Oficiales y Peones es el que se llama Arquitecto.

Divídese la Arquitectura Civil en recta y obliqua. Trata la recta de edificios, cuyos suelos son paralelos al Orizonte. Sobre estos planos erige paredes rectas, hace salones, cámaras y galerías, gobernando sus ideas con la esquadra. Ocúpase la obliqua, donde el suelo se inclina, en los pasadizos y puertas aviajadas, en los Templos redondos y de figura oval.

La Arquitectura en sus principios imperfecta, se perficionó con el tiempo, ayudada del ingenio y experiencia; porque al principio los hombres para defenderse de las inclemencias del Cielo, ó se acogian á los troncos de acopados árboles, ó se retiraban á las cuevas, que en las faldas de los montes sin arte humano habia labrado la naturaleza. La necesidad que tuvieron de vivir juntos y en sociedad civil, les obligó á cavar espaciosas grutas, donde vivian con union y amistad; pero porque la experiencia les enseñó, que en lugares subterráneos vivian sin luz, y con poca salud, imitáron á las golondrinas, y con ramos y lodo formaban algunas chozas, en que se defendian de la lluvia, sin que por eso dexasen de gozar de los rayos del Sol.

Perficionáron este modo de edificar, plantando en tierra troncos de árboles, que servian de pilares, y sobre ellos asentáron bigas, en las quales descansaban los tirantes que sostenian el techo. Añadiéron á todo esto tablas con que cerraban el espacio que habian de habitar, y experimentando que las tablas no eran bastante defensa para los tiempos de lluvia, inventáron los adoves y ladrillos con que cubrian sus techos. Represéntase todo en la *Figura* 1.

Despues los Arquitectos imitáron este modo de edificar, haciendo primeramente de piedra tosca, y finalmente de mármol, lo que hasta entónces los Carpinteros habian hecho de postes toscos. Los primeros postes que se pusieron fueron como A, y los Canteros ó Arquitectos que cortáron en piedra, lo que observaban en los edificios de madera, fabricáron de piedra tosca pilares, que servian en Lugares y Aldeas, que no pedian mayores adornos. Estos postes, co-

mo lo representa DC no tenian *Basa* ni *Chapitel*; imitáronles los Arquitectos haciendo colunas sin basa ni chapitel, porque al principio de chapiteles y basas no se tuvo noticia. El *Arquitrabe* MN, que es una biga que pasa de coluna á coluna, no asentaba bien sobre las puntas de los postes; y por esta causa pusieron encima el tablon E para asegurar la union del poste y arquitrabe. Esta accion aunque rústica, la imitáron los Arquitectos, y de ella tuvo orígen el chapitel; y así se hallan en Templos y edificios antiguos muchas colunas que tienen chapiteles sin basas.

Enseñó la experiencia que estos postes por la parte D, que se unian con el suelo, ya se iban pudriendo con el tiempo y humedad de la tierra, ya se iban hundiendo con su peso, y para ocurrir á estos dos inconvenientes pusieron debaxo de los postes un ladrillo quadrado, como en H se vé, é imitando esto los Arquitectos, adornáron las colunas con basas, que se originárón de aquel plinto ó ladrillo. Con la fuerza del Sol estos postes, que solian ser de pino, se hendian á la larga, y algunas veces tanto, que se venian á romper y saltar á pedazos; y así sus dueños para obviar inconveniente tan notorio, les atáron con cuerdas. Viendo despues los mismos dueños de los edificios que cuerdas no bastaban, para que quedasen mas seguros les pusieron unos cercos de hierro con que les aseguráron. Y luego consideradas estas dos cosas, las esculpiéron los Canteros en piedra, acanalando las colunas, y labrando círculos de piedra, que son los que hoy llamamos *Boceles*, *Toros* ó *Cordones*. Las bigas, que sustentan al techo, y cargan sobre el arquitrabe, asientan por sus cabos sobre los postes ó pilares, como se vé en las letras O, P, Q, R. Estos cabos de bigas se hienden con el calor del Sol, y con el mismo la resina que hay en sus teas se derrite y gotea; y á estos cabos hendidos representan las molduras, que ahora llamamos *Triglifos*; y no significan otra cosa las gotas ó campanillas que se ponen debaxo de los triglifos, sino que gotearian si fuesen de pino.

Doro, Príncipe de los Dorios, observó con cuidado estos accidentes, que se advertian en los postes y arquitra-

bes de madera, y mandó, que en un Templo que erigia y dedicaba á Juno se executasen y esculpiesen en mármol. Hiciéronlo sus Arquitectos; mas como no tenian bien comprehendido el Arte, cometiéron en este edificio muchos yerros. Pocos años despues trece Colonias pasáron de la Jonia á la Asia, y á imitacion del Templo de Juno edificáron otro á Apolo. Corrigiéron en este los yerros que en el de Doria halláron, y por haber venido de esta Provincia el modelo le llamáron *Dórico*; y desde entónces se llaman Dóricas las colunas que guardan los ornatos y molduras que tenian las de este Templo.

Estos mismos Artífices, despues de haber edificado el Templo referido, que se dedicó á Apolo, erigiéron otro en honra de la Diosa Diana, poniendo *Volutas* en sus chapiteles; lo que sucedió de este modo: sobre el poste S pusieron la tabla H por chapitel, como lo pedia la ley del órden Dórico; esta era verde, y algo mayor de lo que solia, y dentro de pocos dias se torció con el calor del Sol: entónces viendo los Arquitectos, que este modo de torcerse daba gracia á la coluna, torciéndola con sus ingenios mas de lo que con sus rayos la habia torcido el Sol, formáron la voluta, que por ser ellos Jonios, y ser invencion suya, quisieron que se llamase *Jónica* la coluna, cuyo chapitel se formase en Espira. Otros dicen que los Arquitectos ó Canteros inventáron las volutas, imitando las crespadas trenzas de aquellas mugeres cautivas de Caria, cuyas estátuas pusieron en vez de colunas.

Sobre estas mismas colunas acomodáron los Arquitectos el chapitel Corintio que inventó el industrioso Calimaco; cuya invencion cuenta Vitruvio de este modo: Habiendo muerto una doncella natural de Corinto, su ama de leche, que la queria mucho, metió unos brinquiños ó vasos, que ella estimaba mucho quando vivia, dentro de un canastillo, y le puso sobre su sepulcro, cubriéndole con un ladrillo, para que permaneciesen mas tiempo. Este canastillo fué puesto acaso sobre la raiz de un Acanto, que oprimida con el peso del canastillo echó á la primavera unos tallos, los quales creciendo por las esquinas del ladrillo, se

torciéron y formáron aquellas vueltas que llamamos *Caulicolos*. Pasando despues por este lugar el industrioso Calimaco, consideró aquel canastillo, y el ornato de las hojas que le cercaban, y deleytado de su hermosura, á imitacion suya labró un chapitel, que se acomodó sobre las primeras colunas que hizo un Corinto; y por esta causa se llaman *Corintias* las colunas adornadas con estos chapiteles.

Estos fuéron los principios de los tres órdenes Griegos, *Dórico*, *Jónico* y *Corintio*, que en su orígen no tuvieron determinadas dimensiones. Buscando despues los Arquitectos Griegos la mayor perfeccion, diéron á estos órdenes determinadas medidas y bellos ornatos con que hermoseáron sus fábricas.

Algunos de estos Arquitectos Griegos pasáron á la Toscana, ó gran Ducado de Florencia, y habiendo visto los habitadores de este pais el modo de edificar de los Griegos, le alabáron; mas pareciéndoles que la perpetua duracion que en las fábricas se desea no se conseguia, guardando la simetría Griega, apreciáron mas la utilidad que la hermosura; hicieron las colunas mas gruesas, mas firmes, y consiguientemente mas toscas; y por ser toscas, ó por haberse inventado en la Toscana se llamáron *Toscana*.

Estos son los quatro órdenes, que Vitruvio, que floreció en tiempo de Augusto César, nos describe: del quinto ó Compuesto nada dice, porque en su tiempo no se conocia este órden. Los Romanos acostumbrados á dar Leyes en lo Militar y Político, quisieron tambien darlas en materia de ingenio, inventando el quinto órden, que se llama *Compuesto*; porque junta en sí los mas primorosos ornatos de los órdenes Griegos. Las primeras obras de este órden fuéron los Arcos Triunfales de Tito y Vespasiano.

A la mas bella proporcion y hermosura llegáron los cinco órdenes de Arquitectura en tiempo de los Emperadores Romanos, cuyos Palacios, y aun las Casas de los mas Nobles Ciudadanos de Roma, no eran ménos vistosas por sus materiales, que por el arte con que estaban labradas; pues eran estas no de piedra tosca cubiertas de lodo, como en tiempo de Vitruvio lo era el Areópago de Aténas,

sino de mármol, y otras piedras ricas, como lo aseguró Augusto César, quando dixo: *Que les dexaba la Ciudad de mármol, habiéndola recibido de ladrillo.*

Duró esta magestad y grandeza hasta que los Godos, Ostrogodos, Vándalos, &c. inundáron Alemania, Italia, Francia y España. Estos quemáron los Palacios, en que la materia pudo arder, y derribáron los que no pudieron convertir en ceniza; hicieron nuevas fábricas con una nueva Arquitectura, que llamáron *Gótica*, por haber sido los Godos sus inventores. Quan fea fuese esta Arquitectura es fácil de conocer, si se comparan los Templos de Arquitectura Gótica, con los de Arquitectura Griega ó Romana. Sin embargo de esto les pareció á los Godos tan hermosa la suya, y tan fea la Romana, que despreciando á esta executáron la otra en quantos Templos y Palacios fabricáron.

Esta ceguedad duró hasta el principio del siglo décimoquinto de la Era Christiana, en que florecio Bramante, hombre de grande ingenio, muy erudito y versado en todo género de Matemáticas. Deleytándose este en la contemplacion de las ruinas de Templos y Palacios antiguos, y midiendo sus mármoles con curiosidad, llegó á ser tan excelente Artífice, que no contento de competir con Vitruvio quiso excederle. De esto dió prueba en la idea del Templo de San Pedro, que despues de su muerte dexó en manos del Papa, dibuxada con tan diestro pincel, que no hubo quien se atreviese á executarla.

Sucedióle en el empleo de Arquitecto de aquel Templo Rafael Urbino, que vivió muy poco, y así vino todo el peso de esta fábrica á caer sobre los hombros de Baltasar Perucio, que la delineó, siguiendo en los ornatos de la cúpula las ideas de Bramante; pero en los fundamentos mas quiso ser prudente que atrevido, y así los echó mas seguros, para que máquina tan grande se sustentase sin peligro. Florecia al mismo tiempo Miguel Angel, que reedificó el Capitolio, é hizo otras obras, que con gloria suya se conservan en Florencia y en Roma. Sucediéron á estos Serlio, Baroccio, Paladio, Scamozi y otros, cuyas fábricas harán perpetua

su memoria. Con estos principios se fué en Roma restaurando y adelantando este noble Arte, ayudado de la liberalidad de los Papas y Príncipes Romanos, que cada dia engrandecen esta Metrópoli del mundo con nuevos Templos y Palacios. De Roma pasó á España y Francia, donde se han erigido en nuestros tiempos Templos y Palacios magníficos.

Este es en breve el orígen de la Arquitectura Civil; este el progreso con que ha llegado al sublime estado, en que se halla en nuestros tiempos, en los quales no solo se vé restaurada la antigua Arquitectura, sino tambien mas adelantada que en tiempo de los Emperadores Romanos.

LIBRO I.

DE LOS ÓRDENES DE ARQUITECTURA, y de algunos principios necesarios para su recta delineacion.

La magestad, firmeza y hermosura de un edificio consiste en una acomodada distribucion de su plano, proporcionada elevacion de sus cuerpos, y buena reparticion de los ornatos que le hermosean. A todas estas tres cosas debe especialmente atender el que edifica; porque no solo se pretende que las obras deleyten la vista, y sean perpetuas, sino tambien que sean acomodadas á nuestro uso. Para saber executar todo esto debe considerar el Arquitecto para quien ha de ser la obra; si es Casa ó Palacio, quántas cámaras, salones y galerías ha de tener; si Templo, quántas Capillas, &c. si Convento, quántos claustros, celdas, &c. Conforme á este modo ha de discurrir de qualquiera género de edificio. Sabido esto ha de ver cómo ha de acomodar en el terreno que se le da, todo lo

que se le pide; pero porque esto difícilmente se puede hacer sin saber algunos principios de Geometría, de esto tratará el Capítulo que se sigue.

CAPITULO I.

EXPLICANSE ALGUNOS PROBLEMAS Geométricos.

Aunque este Arte no esté atenido á los rigorosos preceptos de la Geometría, necesita sin embargo de muchos de sus problemas, de cuya resolucion depende la facilidad en la recta delineacion de las molduras, y proporcionada formacion de sus cuerpos: por esta causa me ha parecido conveniente resolver con brevedad algunas proposiciones, cuyo uso suele ser mas freqüente en la Arquitectura.

PROPOSICION PRIMERA.

Sobre una línea recta describir un triángulo equilátero. Fig. 2.

Sea la recta AB, sobre la qual se ha de describir un triángulo de tres lados iguales. *Operacion.* Del punto B con la distancia BA descríbase el círculo ACD; y con esa misma distancia, haciendo centro en A, descríbase el círculo BCD, que cortará al primero en C: tírense las rectas AC, BC, y el triángulo ABC será equilátero.

PROPOSICION II.

Sobre una recta dada describir un triángulo Isoceles. Fig. 3.

Sea dada la recta AB, y se pide, que sobre ella se haga un triángulo Isoceles, ú de dos lados iguales. *Operacion.* De los puntos A y B con una misma abertura de

compas (qualquiera que sea mayor que la línea dada) háganse dos arcos, que se corten en el punto C: de este punto C tírense líneas á los extremos A y B, y el triángulo descrito será Isoceles.

Si se pide que se haga un triángulo escaleno, ú de tres lados desiguales entre sí, pero iguales á las líneas P, R, M *Fig.* 4. ó á qualesquiera otras, se obrará de este modo: tírese la línea AB igual á la línea M: del punto A con la abertura de la línea R hágase el arco C; con el intervalo de la línea P hágase del punto B otro arco, que corte al primero en C; de los puntos A y B tírense las líneas AC, BC, y quedará formado el triángulo escaleno que se pide.

PROP. III.

Dividir una línea recta en dos partes iguales. Fig. 5.

Sea la línea MN la que se ha de dividir. *Operacion.* Descríbase debaxo y encima de la línea un triángulo equilátero (por la prop. 1.) y tirando la línea DQ de un ángulo al otro, quedará dicha línea dividida en O en dos partes iguales.

PROP. IV.

De un punto dado en una línea levantar una perpendicular. Fig. 5.

Sea dada la línea MN, y en ella el punto O, y se pide, que se levante una perpendicular desde el dicho punto. *Operacion.* Córtense las OM, ON iguales: de los puntos M, N, con qualquiera abertura de compas háganse dos arcos, que se corten en D: del punto D tírese una línea al punto O, y esta será perpendicular.

De otro modo, sobre el suelo *Fig.* 6. Del punto A dado en la línea, se cortarán á entrambas partes los segmentos iguales AM, AN, y tomando un hilo largo á discrecion, se doblará juntando sus cabos para tenerle dividido por medio; y aplicando ó fixando los cabos en los puntos M, N, se extenderá de manera, que formará con la lí-

nea el triángulo MON Isoceles: tírese la AO, y será perpendicular.

PROP. V.

De un punto dado fuera de una línea baxar á ella una perpendicular. Fig. 7.

Sea dada la recta RS, que se pueda alargar si fuere menester; y sea tambien dado el punto V, del qual ha de baxar una perpendicular á la RS. *Operacion.* Del punto V descríbase un segmento de círculo, que corte á la RS en qualesquiera puntos X, Z: Divídase las XZ por medio en T, y la línea VT será perpendicular.

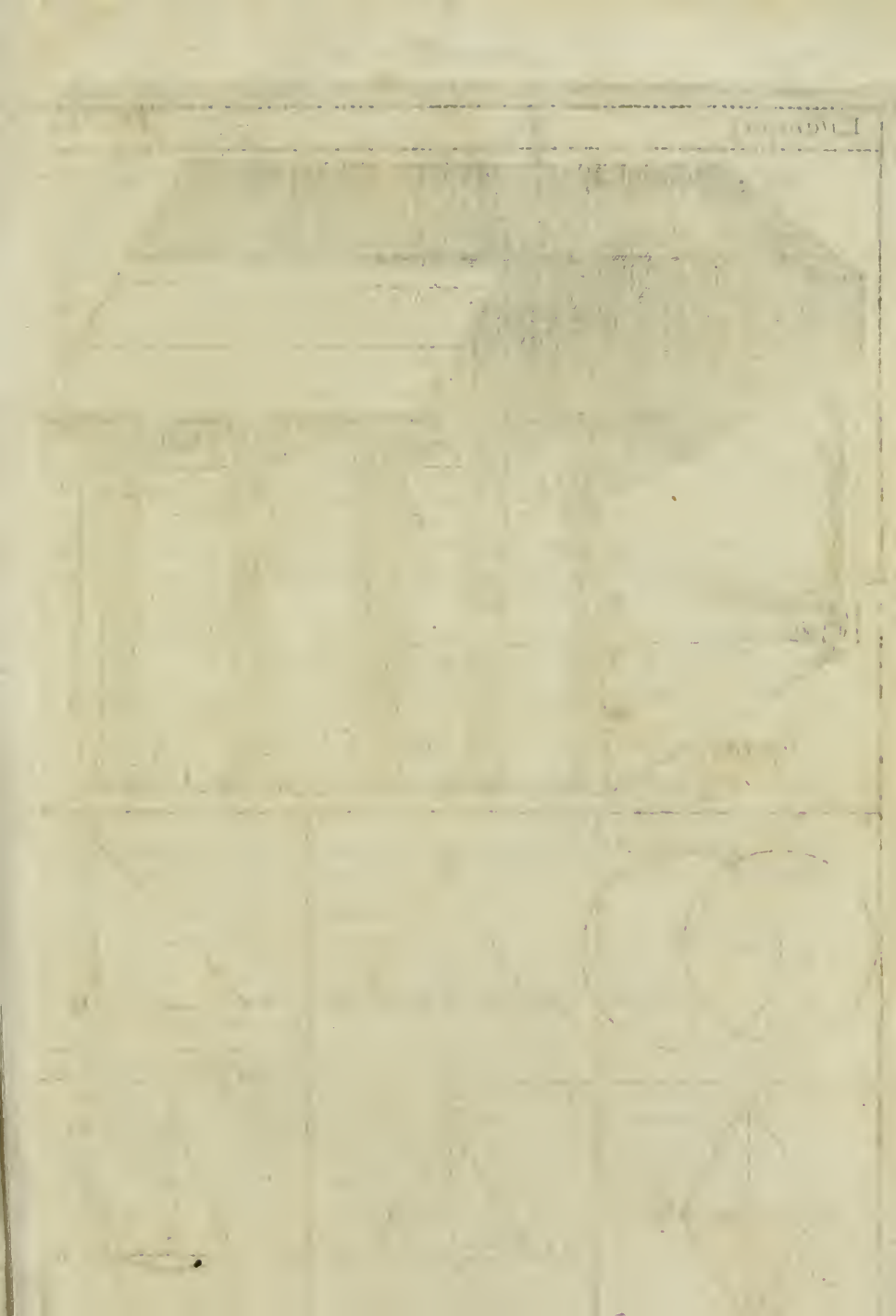
De otro modo *Fig.* 6. sobre el terreno. Sea el punto O del qual se ha de tirar una perpendicular á la línea MN. *Operacion.* Dóblese un hilo como en la proposicion antecedente, y puesto el punto de en medio en O, ajusténse sus cabos á la línea MN: pártase MN por medio en A, y la OA será perpendicular.

PROP. VI.

Levantar una perpendicular sobre la extremidad de una línea dada. Fig. 8.

Sea el punto A la extremidad de la línea dada AB, y se pide, que sobre dicha extremidad se tire una perpendicular. *Operacion.* Del punto A como centro, descríbase con el intervalo AB el arco BC. Del punto B como centro, descríbase con el mismo intervalo el arco AE: del punto F, seccion de los dos arcos, con el mismo intervalo descríbase el arco D: tírese por los puntos BF la línea BD terminada en D; y la línea AD tirada de la extremidad A al punto D será perpendicular.

De otro modo *Fig.* 9. Sea el punto S el extremo de la línea dada. *Operacion.* Dóblese el hilo como en las proposiciones antecedentes, y ajustados sus cabos al punto S de la línea dada, y al punto P, tomado á discrecion, extendido el hilo se notará el punto B: hecho esto la extremidad S del hilo se pasará á Q, de suerte que P, B, Q hagan una



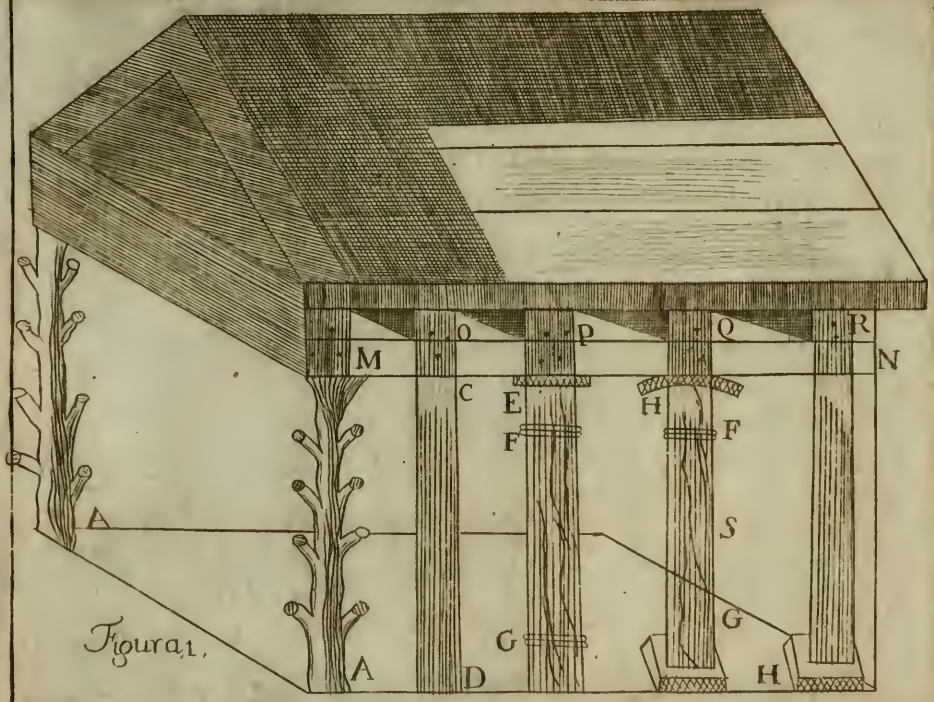
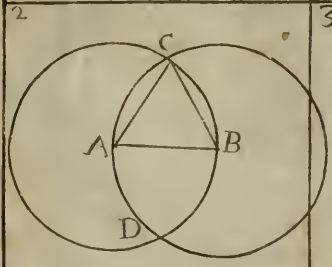
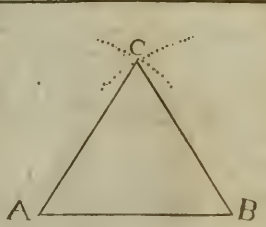
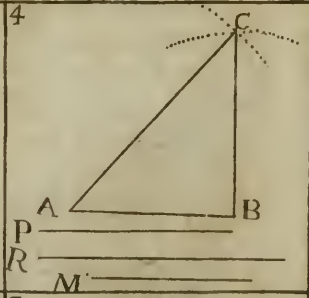
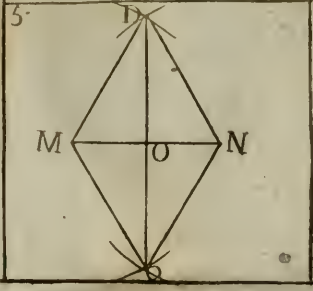

O
P
Q
R
M
N
C
E
H
F
F
A
S
G
G
A
D
H

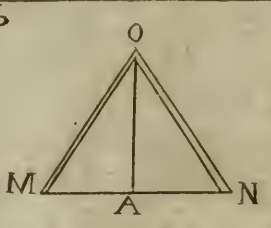
Figura 1.

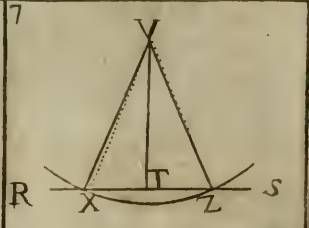

2
C
A
B
D


3
C
A
B


4
C
A
B
P
R
M


5
D
M
O
N


6
O
M
A
N


7
V
R
T
X
Z
S

línea recta : tírese la línea QS , y será perpendicular.

PROP. VII.

Tirar una línea paralela á otra por un punto dado. Fig. 10.

Por el punto dado D se ha de tirar una paralela á la línea dada AB. *Operacion.* Escojase á discrecion el punto C en la línea dada AB , ó fuera de ella. Hágase á discrecion centro en C , y con la distancia CD descríbase un arco que corte á la línea dada AB en dos puntos A y B : tómese la distancia AD , y pásese desde B á E : tírese la DE , y será paralela á AB.

PROP. VIII.

Por dos puntos poco distantes tirar una línea larga. Fig. 11.

Sean los puntos A y P , y se pide que por ellos se tire una línea larga. *Operacion.* Desde dichos puntos con qualquiera abertura háganse las decusaciones C , T ; y desde C y T hágase la decusacion E ; y si se quiere hágase otra en H : por A y H tírese la AH , y pasará por todos los puntos A , P , E , &c. y se tendrá lo que se pide.

PROP. IX.

Hacer un quadro sobre la recta dada AB. Fig. 12.

Operacion. Levántense las perpendiculares AC , BD iguales á la recta dada AB : tírese la línea CD , y quedará descrito el quadrado.

PROP. X.

Doblar un quadrado ó un círculo. Fig. 12.

Sea ABCD el quadrado , que se ha de doblar. *Operacion.* Tírese la diagonal CB , y sobre ella ú otra igual hágase por la antecedente un quadrado , y este será duplo del quadrado ABDC. Si se hiciere un círculo , cuyo diámetro fuese la diagonal , tambien será duplo del que tiene por diámetro el lado del quadrado.

PROP. XI.

Dados los lados, hacer un paralelógramo rectángulo. Fig. 13.

Sean las líneas AB, AC los lados, de los quales se ha de hacer el paralelógramo rectángulo. *Operacion.* Levántense de las extremidades de la línea AB las perpendiculares AC, BE iguales á la recta dada AC: tírese despues la linea CE, y quedará formado el paralelógramo rectángulo.

PROP. XII.

Describir un círculo cuya circunferencia pase por tres puntos dados. Fig. 14.

Si los tres puntos A, B, C estuvieran en una misma línea recta, no se podria resolver el problema; pero suponiendo que no lo están, se obrará de este modo. Desde los puntos A y B con qualquiera intervalo, háganse las intersecciones E y G. Asimismo desde los puntos B y C háganse otras dos intersecciones F, H: tírense las líneas EG, FH, que se cruzarán en O; si desde este punto O se hace un círculo con la distancia que hay desde O hasta qualquiera de los tres puntos dados se tendrá lo que se pide.

PROP. XIII.

Hallar el centro de un círculo. Fig. 15.

Sea el círculo PNQM, cuyo centro se ignora. Hállase pues de este modo: tírese qualquiera línea MN dentro del círculo: divídase por medio en S; y por el punto S tírese la perpendicular PQ: divídase esta por medio en O, y el punto O será el centro.

PROP. XIV.

Acabar un círculo dada una porcion de él. Fig. 16.

Dado el arco TX, se pide que se perficione todo el círculo. *Operacion.* Tírense qualesquiera dos cuerdas

TV, VX: divídanse por medio en R y S con las perpendiculares RZ, SZ: Digo pues, que el punto Z donde concurren es el centro, del qual con el intervalo ZV se perficionará el círculo.

PROP. XV.

Sobre una línea dada describir un pentágono. Fig. 17.

Pídese, que sobre la línea AB se describa un pentágono regular, ó una figura de cinco lados. *Operacion.* Del punto A, con el intervalo AB hágase un arco á discrecion: levántese del punto A la perpendicular AC: divídase el quadrante BC en cinco partes iguales; tómese una de estas partes, y pásese desde C á F: tírese la línea FA; tírese tambien la A3 al punto 3; del medio O de la línea AB levántese una perpendicular, que cortará la A3 en I; y el punto I será el centro del círculo, que pasará por los puntos B, A, F: y el arco AB será su quinta parte; luego pasando la línea AB, de B á H, de H á G, y de G á F, quedará formado el pentágono regular.

PROP. XVI.

Sobre una línea dada formar un exâgono regular. Fig. 18.

Sea dada la línea AH sobre la qual se ha de formar un exâgono regular. *Operacion.* De los extremos A y H, con la distancia AH háganse los arcos AC, HC: de la seccion C hágase con el mismo intervalo el círculo AHE, &c. y la recta AH cabrá seis veces justas en la circunferencia, y quedará formado el exâgono.

PROP. XVII.

Sobre una recta dada describir qualquiera rectilíneo regular desde el exâgono hasta el de doce lados. Fig. 19.

Sea dada la línea AB, sobre la qual se ha de formar un eptágono, octágono, &c. *Operacion.* Divídase la recta

AB por medio en O: levántese la perpendicular O I: hágase centro en B, y con la distancia BA hágase el arco CA: divídase CA en seis partes iguales 1, 2, 3, &c. Hecho esto, si se quiere hacer un eptágono, se tomará la distancia C1, y se pasará desde C hasta D; y en el círculo hecho con la distancia DA cabrá siete veces la línea AB, y se tendrá lo que se pide.

Si se quiere hacer un octágono, se pasará la distancia C2 desde C hasta E: y en el círculo hecho con la abertura EA cabrá ocho veces la línea AB; y así en las demas Figuras, hasta la de 12. lados, en la qual la distancia CA se pasará desde C hasta I; y en el círculo hecho con la distancia IA, cabrá doce veces la línea AB.

PROP. XVIII.

Sobre una recta dada describir qualquiera rectilíneo regular, desde el de 12. *hasta el de* 24. *lados.* Fig. 20.

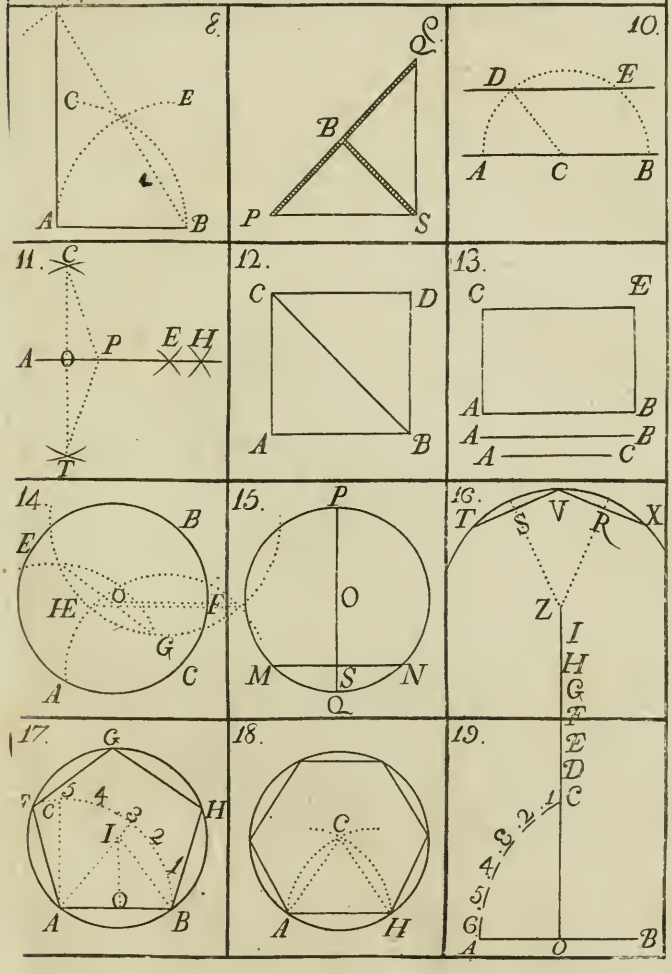
Sea dada la línea AB, sobre la qual se ha de describir qualquiera rectilíneo desde el de 12. lados hasta el de 24. *Operacion.* Hágase como ántes el arco AC, que se dividirá en 12. partes iguales. Véase quantos lados sobre 12. tiene la figura que se ha de describir, y tómense del arco CA otras tantas partes, y pásense á la perpendicular ID, desde C hácia arriba: Esto es, si se ha de describir la figura de 15. lados, porque 15. excede al doce en tres, se tomarán tres de estas partes del arco CA, y se pasarán de C hasta O: tómese la distancia OB, y pásese desde O hasta F; y puesto el compas en F, y abierto hasta A se hará un círculo, en cuya circunferencia cabrá 15. veces la línea AB. De la misma suerte se describirá qualquiera otra figura hasta la de 24. lados.

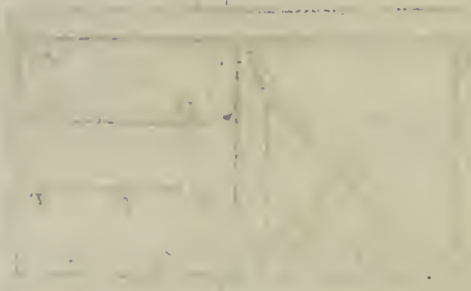
PROP. XIX.

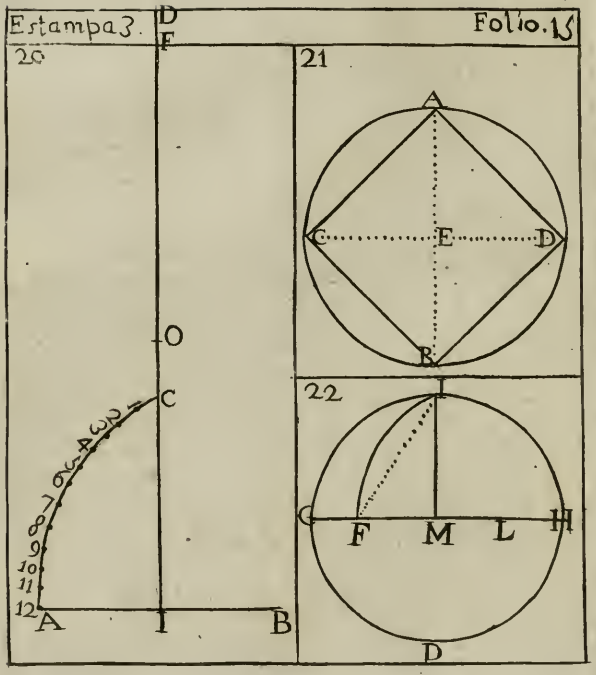
Inscribir en el círculo un quadrado, un octágono, y las demas Figuras de doblado número de lados. Fig. 21.

Sea el círculo ACBD, y se pide, que dentro de él se haga un quadrado, cuyos ángulos toquen en la circunfe-

Estampa 2 Fol 14.






D
F
20
O
C
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
A
I
B
21
A
C
E
D
B
22
C
F
M
L
H
D

rencia. *Operacion.* Tírense dos diámetros, que se corten perpendicularmente en el centro E del círculo dado: despues tírense las líneas AC, AD, BD, BC, y quedará inscrito el quadrado. Dividiendo los arcos AC, BC, &c. por medio, y tirando líneas por los puntos de las divisiones, quedará inscrito el octágono, y continuando la subdivision, se inscribirán las otras Figuras de doblado número de lados.

PROP. XX.

Inscribir en el círculo un pentágono, y las demas Figuras de doblado número de lados.

Fig. 22.

Dado el círculo CIHD se pide, que se inscriba en él un pentágono regular. *Operacion.* Tírese el diámetro CH, y el semidiámetro MI perpendicular á CH: divídase el radio MH por medio en L: desde L como centro con el intervalo LI hágase el arco IF: tírese la recta IF, y esta será el lado del pentágono inscrito, de suerte que cabrá cinco veces justas en la periferia ó circunferencia del círculo; y MF será el lado del polígono de 10. lados, y dividiendo por medio los arcos, que sirven para el pentágono, se inscribirá la Figura de 10. lados; y con otra subdivision la de 20. y así de las demas.

PROP. XXI.

Inscribir un exâgono regular en el círculo. Fig. 23.

Operacion. Tírese la línea SR igual al radio OR, y dicha línea será el lado del exâgono regular. Si el arco RS se divide en dos partes iguales, se tendrán los lados del polígono de 12. lados.

PROP. XXII.

Inscribir en el círculo qualquiera Figura regular. Fig. 24.

Operacion. Divídase el quadrante, ó la quarta parte de la circunferencia del círculo ABCD en tantas partes

iguales quantos lados tiene la Figura que se ha de inscribir. Tómense siempre quatro de las sobredichas partes, y esta distancia cabrá tantas veces justas en el círculo, quantos lados tiene la Figura que se quiere inscribir. *Exemplo.* Quiero inscribir un pentágono. Divido el quadrante del círculo dado en cinco partes iguales; tomo con el compas las quatro, y esta distancia será el lado de la Figura de 5. lados. Si se dividiese en seis partes, y se tomasen las quatro, el intervalo de estas seria el lado del exâgono, y así de los demas polígonos.

PROP. XXIII.

Describir una Figura oval dado el mayor diámetro. Fig. 25. 26. y 27.

La Figura oval se puede formar ó con círculos que se cortan, que se tocan ó que están separados. Descríbese pues del modo siguiente. Sea el mayor diámetro de un óvalo AB; tómense los puntos C y Q igualmente distantes de los extremos A y B; y desde los mismos puntos con abertura arbitraria hágase la decusacion E; desde E por los puntos C y Q tírense las ECI, EQH, y puesto el pie del compas en E, con el intervalo EI, ó EH descríbase el arco IH; hágase la misma operacion á la otra parte, y quedará formado el óvalo con círculos iguales y separados, como en la Fig. 27. que se tocan, como en la Fig. 26. ó que se cortan como en la Figura 25.

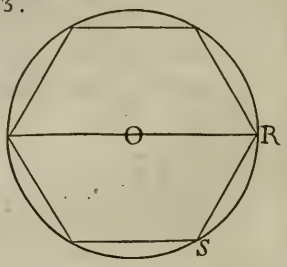
PROP. XXIV.

Describir un óvalo dado el mayor y menor diámetro. Fig. 28.

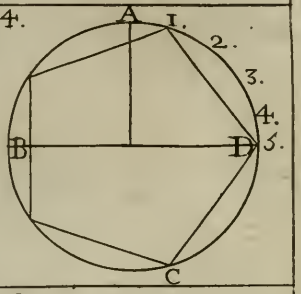
Sea CA el mayor diámetro, y DQ el menor. *Operacion.* Del punto F medio de CA, con el intervalo FA descríbase el semicírculo ABC; divídase la distancia BD en tres partes iguales; y una de estas partes báxese desde D á E: de los puntos A y C como centros, con el intervalo FE háganse los arcos GI, HK: de los puntos G y H con

Estampa 4. Folio. 17.

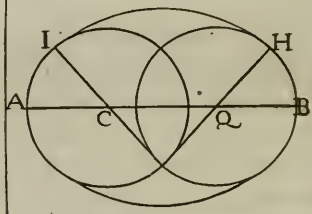
23.



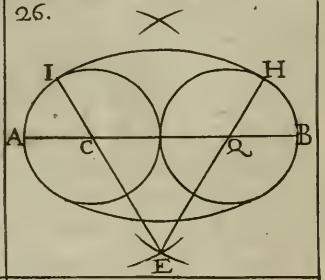
24.



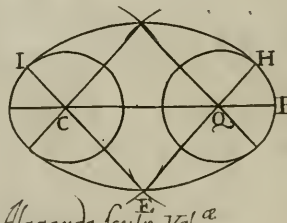
25.



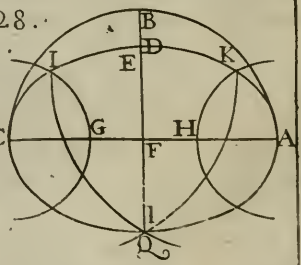
26.



27.



28.



Alagarda. sculp. Val.ª

la misma abertura descríbanse los arcos AK y CI, que corten á los primeros en los puntos I, K, de los quales como centros, con la distancia IK háganse dos arcos, que se crucen en Q; y finalmente, del punto Q con la distancia QI, hágase el arco IDK; y haciendo la misma operacion á la otra parte, quedará formada la Figura oval. Juzgo, que estos problemas bastarán para que el Arquitecto pueda executar todas las operaciones que se suelen ofrecer.

CAPITULO II.

EXPLICANSE LOS ORDENES DE Arquitectura en general, y las partes ó cortes que les suelen componer.

Orden de Arquitectura es: *Un compuesto de diferentes ornatos de un edificio, que tienen buena proporcion entre sí, y unidos forman un cuerpo entero, fuerte y agradable á la vista.* Este compuesto puede variarse notablemente de cinco modos; y de esta variacion resulta la division comun de los cinco órdenes, *Toscano*, *Dórico*, *Jónico*, *Corintio y Compuesto.* Mas adelante tratarémos de cada uno de ellos en particular.

PROP. XXV.

Del Pedestal, Coluna, Cornijon y de otros miembros principales, que componen estos tres cuerpos.

Estampa 5.

La coluna, que es el cuerpo mas principal de los que componen el órden de Arquitectura, representa la Figura de un hombre ó de una muger; así pues, como en algunas Provincias incultas los hombres y mugeres van desnudos y en otras vestidos, así en algunas fábricas se acomodan colunas adornadas ó vestidas, y en otras desnudas. La coluna desnuda representa al hombre ó muger

sin adorno ni vestido; y así consta solamente de basa, que representa sus pies, de caña, que significa sus cuerpos, y de chapitel, que la hermosea como cabeza. La coluna adornada representa á la muger ó al hombre vestidos de gala; por eso pues, así como para vestir á estos se les ponen unos zapatos ó chinelas á los pies, y un sombrero en la cabeza, así para adornar á aquella se le pone un Pedestal debaxo de su basa, y un Cornijon sobre su chapitel, que representan los zapatos, chinelas y sombreros con que se calzan y cubren las personas.

La *Figura* 12. representa la colocacion de estas partes, que se componen de otras mas pequeñas, y se notan con las letras siguientes.

Pedestal es el sólido AH, que se llama así, porque viene á ser como el pie del edificio. Componese de tres ornatos, que son *Basa*, *Neto* y *Cornija*. La *Basa* es AI; el *Neto* es IC, y la *Cornija* es CH. Debaxo de la basa del pedestal se suele poner una piedra quadrada; llamada *Sócolo*, que asienta inmediatamente sobre el suelo. Puede el Arquitecto dar á este sócolo la altura que le pareciere; porque la simetría de la obra se cuenta de la basa ó pedestal que carga sobre este sócolo, hasta la última moldura en que remata el cornijon.

Pónese sobre el pedestal la coluna FE. Consta esta de tres miembros, que son *Basa*, *Caña* ó *Scapo* y *Chapitel*. La *Basa*, es HF; *Caña* ó *Scapo* FO; y *Chapitel* OE.

Asienta sobre la coluna el *Cornijon* EP, al qual adornan tres partes, que son el *Arquitrabe* EN; el *Friso* NQ; y la *Cornija* QP. Cada una de estas partes se adorna y hermosea con otras mas pequeñas, cuya formacion explicaré en la proposicion siguiente.

PROP. XXVI.

Explícanse las molduras, que suelen adornar los cinco órdenes de Arquitectura. Estampa 5.

De las molduras, que suelen adornar algunas partes de los edificios, unas son grandes, como *Ovalos* ó *Quar-*

tos-Boceles, *Cimacios-Lesbios*, *Golas*, *Talones*, *Abacos*, *Toros*, *Antechinos*, *Boceles*, *Coronas* y *Escocias* ú *Desvanes*: Otras pequeñas, como *Filetes* ó *Listelos*, *Astragalos*, *Contarios* y *Junquillos*.

Filete ó *Listelo* es una moldura lisa y paralelógrama rectángula, como *Fig.* 1. Su delineacion es la misma que la del paralelógramo rectángulo.

Astrágalo es una moldura circular y convexâ, como *Fig.* 2. Es algo menor que el Bocel. Algunos llaman Astrágalo á dos de estas molduras juntas, dando á cada una de por sí el nombre de *Tondino* ó *Junquillo*. Sirven estas molduras para coronar y separar las grandes, dándoles con esta separacion mayor realce y hermosura.

Bocel es un corte circular y convexô, mayor que el Tondino, y menor que el *Toro* ó *Cordon*. Ambos se describen haciendo en los extremos de un palelógramo un semicírculo, como se vé en el Bocel de la *Fig.* 3. y en el Toro de la *Fig.* 4.

Escocia, *Media-Caña* ó *Desvan* es una moldura cóncava, como la de la *Fig.* 5.: su delineacion se explicará mas adelante.

Quarto-Bocel, *Ovalo* ó *Echino* es una moldura convexâ, cuyo contorno suele ser una quarta parte de círculo. Descríbese de este modo *Fig.* 6. Alárguese la línea HC del paralelógramo BCHD hasta F, de suerte que CF sea igual á la línea oculta ó punteada CB: del punto C con la distancia CF ó CB descríbase el quadrante FB, y se tendrá lo que se pide.

Antechino ó *Esgucio* es una moldura contornada por lo ordinario de la concavidad de un quadrante de círculo *Fig.* 7. Delínease haciendo un paralelógramo, cuyos lados sean tan largos, quanto ha de salir fuera la parte superior del Antechino: despues del punto D, con la distancia DC hágase el quadrante CE, y quedará descrito el *Esgucio* ó *Antechino*.

El *Talon*, como se vé en las *Figuras* 8, 8. es una moldura compuesta de dos arcos encontrados. Puede ser recto ó reverso, segun el modo de colocarle. Fórmanse de este mo-

do: Tírese la línea punteada HI: divídase por medio en C: sobre la línea HC hágase el triángulo equilátero HEC; y del punto E con la distancia EC hágase el arco AC: sobre la otra mitad IC hágase el triángulo equilátero CIF; descríbase con el intervalo FI del punto F el arco CI, y quedará descrito el Talon.

La *Gola* es como un papo de paloma *Fig.* 9. Fórmase dividiendo por medio las líneas punteadas, y formando los triángulos equiláteros, como se dixo del Talon.

Corona es una moldura paralelógrama rectángula, mayor que todas las otras; y suele rematar en una copada, que recibe al listelo ú otro qualquiera corte, que asienta sobre ella *Fig.* 10.

Abaco es una moldura quadrada, que asienta sobre el echino ó quarto bocel, que se suele poner en el chapitel. Su figura se verá mas adelante.

El Talon coronado con un Filete se llama *Cimacio-Lesbio.*

La bolada ó proyectura de estas molduras no suele exceder á su altura sino la de la corona, que como es el corte mas principal, y el que señorea en la cornija, es preciso que su bolada ó proyectura sea mayor que su altura. Todas estas molduras han de tener sus alturas diferentes, para que de este modo las menores hagan con su comparacion mas garbosas á las mayores. Una misma moldura nunca se ha de repetir sobre otra del mismo género inmediatamente, como por exemplo, sobre Talon nunca se ha de poner otro Talon, aunque esté separado con un Filete; porque si se repite una moldura sobre otra semejante, no se halla en los miembros aquella agradable variedad que tanto satisface á los ojos. La corona nunca se ha de omitir en la cornija (aunque se halle omitida en el Templo de la Paz de Roma) por ser de ella el miembro mas esencial.

PROP. XXVII.

Explícanse los ornatos que suelen hermosear estas molduras.
Estampa 5.

Siendo casi infinitos los ornatos que se entallan en las molduras, he dado en la Estampa 5. solamente los mas usados y mas convenientes á cada moldura en particular, prefiriendo los de Viñola á los de los otros Arquitectos, por ser de mejor gusto, y mas agradables á la vista. Pero por quanto el Arquitecto puede variar estos labores á su discrecion, explicaré lo que debe observar.

Habiendo de ser la Arquitectura proporcionada al lugar que adorna, deben repartirse los ornatos tan á propósito, que manifiesten todos el juicio del Arquitecto, y el uso del edificio. Así vemos, que los antiguos no los empleáron á caso; pues por sus menores fragmentos conocemos quales eran sus Templos, Basílicas, Arcos Triunfales, y otros edificios, que mas servian de magnificencia, que de pública utilidad. Pero hablando solamente de aquellos ornatos que enriquecen las molduras, digo, que son *Indiferentes* ó *Significativos*. Los indiferentes se labran en las molduras, sin ningun órden ni conseqüencia. Los significativos ó simbólicos deben ser propios para dar á conocer el uso, y á quien está dedicado el edificio; como si se hiciese un Templo á San Lorenzo, y se labrasen Parrillas en sus molduras, serian las Parrillas un ornato significativo del Martirio de este Santo, y de que es suyo este Templo.

Los ornatos tanto indiferentes como simbolicos, se entallan de relieve sobre las molduras, ó se cavan en ellas. Entállanse de medio ó baxo relieve sobre las molduras concavas, como son las Escocias, Antechinos, &c. Cávanse dentro del macizo en las molduras convexâs, como son Talones, Golas, &c. Los adornos ó labores mas comunes, que se emplean indiferentemente, son los *Ovalos*, *Agallones*, *Flores*, *Hojas*, *Frutas*, *Cuentas*, *Perlas*, *&c.* Estos labores se han de repartir con gran arte, para que las molduras parezcan ligeras y hermosas, y no pesadas y confusas. La regla gene-

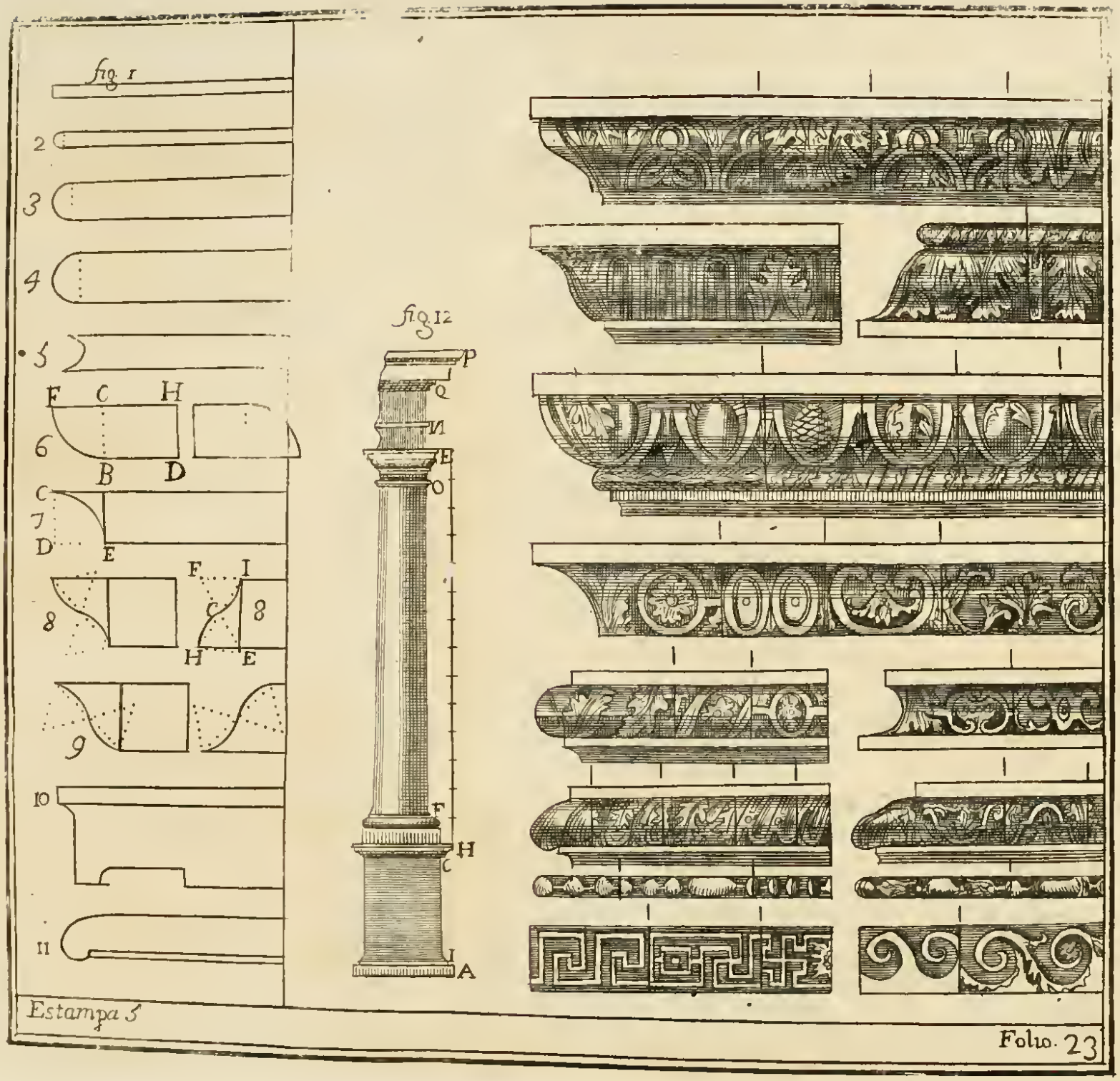
ral para esto es, que las molduras estén labradas y lisas alternativamente; esto es, una labrada, y otra lisa, porque de este modo la llanura de las lisas hace resaltar mas á las labradas, de cuya armonía quedan muy satisfechos los ojos. Todos los ornatos, como óvalos, agallones, cuentezuelas, y los demas que enriquecen las molduras deben corresponder á plomo los unos sobre los otros, y los mayores, como modillones ó canes y dentellones, regulan los mas pequeños. Débese procurar, que los ornatos convengan á los órdenes, de suerte que los mas ricos se han de emplear en los órdenes mas delicados, como en el Corintio y Compuesto, siendo desproporcionados para el Dórico y Toscano. Tambien se debe procurar que todas las partes estén adornadas con proporcion, de modo que no haya parte ninguna sin adorno, quando las otras están enriquecidas excesivamente; porque sacando la Arquitectura sus proporciones del cuerpo humano, le deben ser tan convenientes los adornos, como al cuerpo humano los vestidos.

Ademas de estos ornatos hay otros, los quales esculpian los antiguos en los Frisos y Arquitrabes, representando en ellos sus historias, instrumentos militares, y misterios de su falsa Religion. En lugar de estos se suelen poner ahora imágenes de Querubines, de Virtudes y otros atributos de nuestra Religion, que ademas de la hermosura que contienen, instruyen á quien les mira. Pero se debe observar, que quando todos estos ornatos están en la parte de afuera de los edificios, deben tener mas relieve que quando están en la parte de adentro, contribuyendo á esto mucho la grandeza de la fábrica. Lo que he dicho es lo que generalmente se debe observar en las molduras, dexando la observacion de muchas particularidades al buen gusto y discrecion del Arquitecto.

PROP. XXVIII.

Explícase la proporcion de los tres cuerpos, Pedestal, Coluna, y Cornijon. Estampa 5. Fig. 12.

Del *Pedestal* poco ó nada dixeron los antiguos: pero yo siguiendo á Viñola, Daviler y otros, doy al pe-



Estampa 3

destal la tercera, y al *Cornijon* la quarta parte de la coluna con basa y chapitel (y esta es la proporcion que guardan estos tres cuerpos en todos los órdenes de Arquitectura); de modo que teniendo la coluna con basa y chapitel doce partes, tendrá quatro de estas el pedestal, y tres el cornijon; de que se sigue, que dividiendo la altura que ha de ocupar el órden con pedestal en 19. partes iguales, 4. de estas serán para el pedestal, tres para el cornijon, y las 12. restantes para la coluna. Si el órden no llevase pedestal, dividiendo la altura de la obra en 5. partes iguales, 4. partes de estas serán para la coluna, y la quinta para el cornijon. Para practicar esta proporcion, suelen valerse los Artífices de una medida determinada, que llaman *Módulo*. Este es el semidiámetro del imo scapo, que es la parte inferior de la coluna. Repítese muchas veces para dar la debida medida á los cuerpos mayores: y se divide en 12. ó 18. partes, para determinar la medida de los cuerpos menores.

CAPITULO III.

DEL ORDEN TOSCANO.

El órden Toscano es el mas fuerte y ménos usado de todos los órdenes de Arquitectura. Su idea es de un hombre muy robusto y desaliñadamente vestido. Llámase *Toscano*, ó por ser toscas y mal labradas las colunas, ó por haberse inventado en la Toscana. De este órden no ha quedado ningun fragmento antiguo, del qual se pueda inferir la proporcion de sus cuerpos; y así ha sido preciso á los Arquitectos valerse de la autoridad de Vitruvio, que en el cap. 7. del lib. 4. explica la altura que ha de tener la coluna Toscana, de la qual se saca la proporcion del Pedestal y Cornijon, que se declara en la proposicion siguiente.

PROP. XXIX.

Explícase la proporcion y simetría del órden Toscano.
Estampa 6.

Supongo lo primero, que el *Módulo*, que es el semidiámetro del imo scapo de la coluna, representado en la mitad de la línea MM *Fig.* 1. en este órden y en el Dórico, se divide en 12. partes iguales.

Supongo lo segundo, que aunque las colunas Toscanas se suelen fabricar sin pedestal, poniendo en su lugar un sócolo, se pueden fabricar con él, y así explico tambien su proporcion. Esto supuesto

Digo *Fig.* 1. *y* 2. que la coluna con basa y chapitel consta de 14. módulos, ó de siete diámetros de su imo scapo; su pedestal tiene 4. módulos y 8. partes, que es el tercio; y su cornijon 3. modulos y medio, que es el quarto de la coluna con basa y chapitel. De que se sigue, que toda la altura del órden Toscano, quando lleva pedestales, será 22. módulos y 2. partes; y quando no les lleva, 17. módulos y medio. Estos módulos se reparten de este modo.

La *Basa* del pedestal tiene 6. partes.
Neto ó *Stilobata* 3. módulos y 8. partes
Cornija del pedestal 6. partes.

La *Basa* de esta coluna es la misma que la de la coluna Trajana, y tiene un módulo.
Scapo ó *Caña* de la coluna 12. módulos.
Chapitel un módulo.
Arquitrabe un módulo.
Friso un módulo y 2. partes.
Cornija un módulo y 4. partes.

Algunos dan ménos altura al pedestal y coluna, y en lugar de la basa y cornija que se vén en el pedestal, ponen unas faxas llanas; mas lo arriba dicho es lo mejor, porque aquella medida da mayor garbo á todo el cuerpo de Arquitectura, y las faxas llanas que ponen por términos del pedestal, hacen demasiado rústica la obra Toscana: y así no se deben practicar. Débese aquí advertir, que aunque las

basas de las colunas en todos los órdenes tienen un módulo de altura, hay esta diferencia, que en los órdenes Toscano y Dórico, se incluye en dicho módulo un listelo en que remata la coluna por la parte de abaxo, pero no en los otros tres. Este listelo, aunque es parte de la basa, se hace de la misma piedra de que se labra la coluna, como lo saben y practican los sabios Arquitectos.

PROP. XXX.

Hallar la cantidad del módulo del órden Toscano.
Estampa 6.

Véase quantos son los pies ó palmos de altura, que ha de ocupar el cuerpo de Arquitectura, desde la basa del pedestal quando le lleva la obra, ó de la basa de la coluna quando no lleva pedestal, hasta el remate del cornijon. Pártase esta altura por 17. módulos y medio quando la obra no lleva pedestales, ó por 22. y un sexto quando les lleva; y el número de palmos ó pies que saliere en el quociente será el módulo.

Exemplo. Se ha de fabricar un cuerpo de Arquitectura de órden Toscano sin pedestales, y ha de subir 70. palmos: parto pues 70. por 17. y medio, y hallo en el quociente, que el módulo consta de 4. palmos justos. Si el cuerpo de Arquitectura ha de tener pedestales, y su altura es 90. palmos, parto 90. por 22. y un sexto, y el quociente dará el módulo de 4. palmos y algo mas. Este módulo se ha de dividir en 12. partes, y de esta division se ha de valer el Artífice para labrar las piedras, segun las dimensiones que se declararán en la proposicion siguiente.

El otro modo de hallar el módulo mas vulgar y comun entre los Arquitectos, que por lo ordinario no saben la regla aritmética de partir es este: Tírese aparte una línea, como C *Fig.* 4.: divídase esta línea con el compas, ó con la pantómetra en tantos pies ó palmos quantos ha de tener de alto el cuerpo de Arquitectura: hecho esto divídase otra vez la misma línea, ó para mayor claridad otra igual, en tantas partes quantos módulos ha

de tener la obra, y una de estas partes será el módulo. Véase esta parte quantos pies ó palmos comprehende en la línea que se dividió primeramente, y de tantos pies ó palmos constará el módulo, quantos ocupare la parte dicha. *Exemplo.* Supongamos que un cuerpo de Arquitectura sin pedestales consta de 70. palmos, y quiero por este segundo modo saber la magnitud del módulo. *Operacion. Fig.* 4. Tírese la línea C : divídase esta en 70. partes iguales, que serán los 70. palmos que ha de tener de alto el cuerpo de Arquitectura : vuélvase otra vez á dividir esta misma línea, ó por mayor claridad otra igual, como D en 17. partes y media, y una de estas 17. partes, que consta de 4. palmos, es la magnitud del módulo. Si la obra llevare pedestales se hará la última division de la línea en 22. partes y un sexto, como consta de lo dicho.

PROP. XXXI.

Explícanse las alturas y voladas ó proyecturas de las molduras que adornan al órden Toscano.

Estampa 6.

Puede el Arquitecto variar estas molduras, y substituir en lugar de ellas otras á su gusto ; pero debe siempre procurar, que su altura sea igual á la que tienen los cortes siguientes, para que sumadas todas las alturas hagan los 22. módulos y 2 partes quando lleva pedestales ; y los 17. módulos y medio quando no les lleva, que son los módulos que debe tener el órden Toscano, como se dixo en la proposicion 29. La volada ó proyectura de las molduras del pedestal y coluna, se cuenta en todos los órdenes de una línea, que pasa por medio del pedestal y coluna. Esta línea se llama exe, y aunque no se vé por lo ordinario en los perfiles, no dexa de tirarse en ninguno, ya sea oculta, ó ya punteada, por lo mucho que facilita la exâcta delineacion de las molduras. Exprésase en la línea OO de la *Fig.* 1. La proyectura de las molduras del cornijon no se cuenta del exe OO *Fig.* 2. prolongado, sino de la línea FH, que se continúa recta, sin entrarse mas adentro, ni salirse mas

afuera por el Friso del chapitel de la coluna, Arquitrabe y Friso del Cornijon, hasta mas arriba de la Cornija. Esta línea despues de trazada la coluna se suele tambien tirar oculta; y de ella hácia fuera se trazan las molduras, y hácia dentro se hace el macizo de la obra. La altura y volada de las molduras se expresa en partes de módulo dividido en 12. partes iguales. Hállase todo esto practicado en las *Figuras* 1. *y* 2. advirtiendo, que las alturas se vén expresadas entre dos líneas, que en la parte inferior ó superior tienen la letra A, y las proyecturas ó voladas la letra P.

Pedestal. Fig. 1.

A. *Plinto*: su altura 5. partes: proyectura 20. partes y media.
B. *Filete*: altura una parte: proyectura 18. partes y media.
C. *Neto* ó *Dado* del pedestal: altura 3. módulos: proyectura 16. partes y media
D. *Talon recto*: altura 4. partes: proyectura 20. partes.
E. *Mocheta* ó *Liston*: altura 2. partes: proyectura 20. partes y media.

Basa de la coluna. Fig. 1.

F. *Plinto*: altura 6. partes: proyectura 16. partes y media.
G. *Toro* ó *Cordon*: altura 5. partes: proyectura 16. partes y media.
H. *Orla* ó *Listelo*: altura una parte: proyectura 13. partes y media. Esta orla es siempre de la misma piedra que el cuerpo de la coluna, aunque se incluya en el módulo de la basa que se hace de otra piedra.

Debaxo de la *Figura* 1. he delineado la mitad de la planta del pedestal y de la basa de la coluna, expresando en ella del modo que se puede el plano ó planta de sus principales molduras, á fin de mostrar mas claramente la volada de las molduras; y el macizo que tienen el pedestal y coluna, quando se fabrican islados ó sin parástades, como se acortumbra en los Cláustros, Fachadas y Retablos de los Altares; y para que el artífice quando fuere menester sepa trazar la planta de estos cuerpos, que suelen resaltar sobre el macizo de las paredes de los Templos y Palacios.

Coluna. Fig. 1. y 2.

La Caña ó scapo de la coluna tiene de altura 12. mó-

dulos : su proyectura en la parte inferior ó imo-scapo es el módulo que se extiende formando una garbosa copada, hasta juntarse con la orla en que remata por la parte de abaxo.

D. *Fig.* 2. es el *Sumo-Scapo* ó *Vivo* de la coluna por la parte de arriba : su proyectura 9. partes y media.

E. *Colarino* de la coluna : su altura media parte : su proyectura 10. partes.

G. *Tondino* ó *Astrágalo* : altura una parte : proyectura 11. partes. Estas dos últimas molduras son parte de la caña, y se incluyen en sus 12. módulos.

Chapitel. Fig. 2.

X. *Hipotraquelio* ó *Friso* del chapitel : altura 4. partes: proyectura 9. partes y media.

V. *Filete* : altura una parte : proyectura 10. partes y media.

N. *Quarto-Bocel* ó *Echino* : altura 3. partes : proyectura 13. partes.

M. *Ábaco*: altura 3. partes: proyectura 13. partes y media.

L. *Lista del Abaco*: altura una prarte: proyectura 14. partes y media. Debaxo de la porcion de la coluna que se vé en la Figura está la planta del chapitel, en la qual se vé la proyectura de sus principales molduras con mayor claridad.

Cornijon. Fig. 2.

Ahora se cuenta la volada de las molduras de la línea recta FH, que termina el Sumo-Scapo, Arquitrabe y Friso como se dixo arriba.

F. *Arquitrabe* : altura 10. partes : proyectura la misma que la del sumo-scapo. En la parte superior del Arquitrabe se hace una copada que recibe el filete que se sigue.

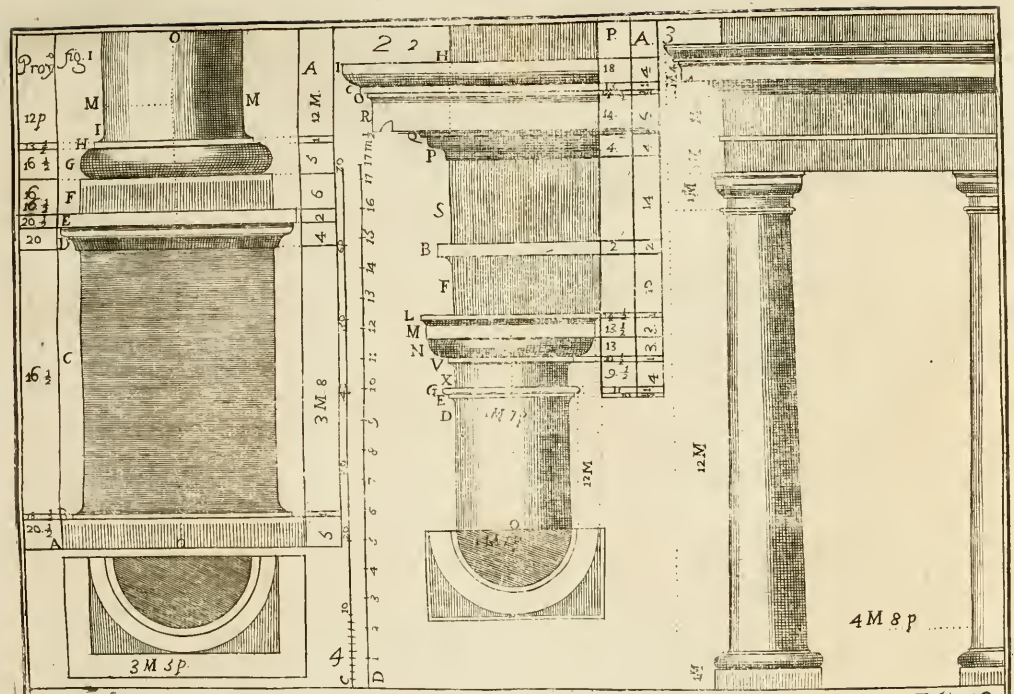
B. *Tenia* ó *Lista* del Arquitrabe : altura 2. partes : volada 2. partes.

S. *Friso* : altura 14. partes: proyectura como el Arquitrabe.

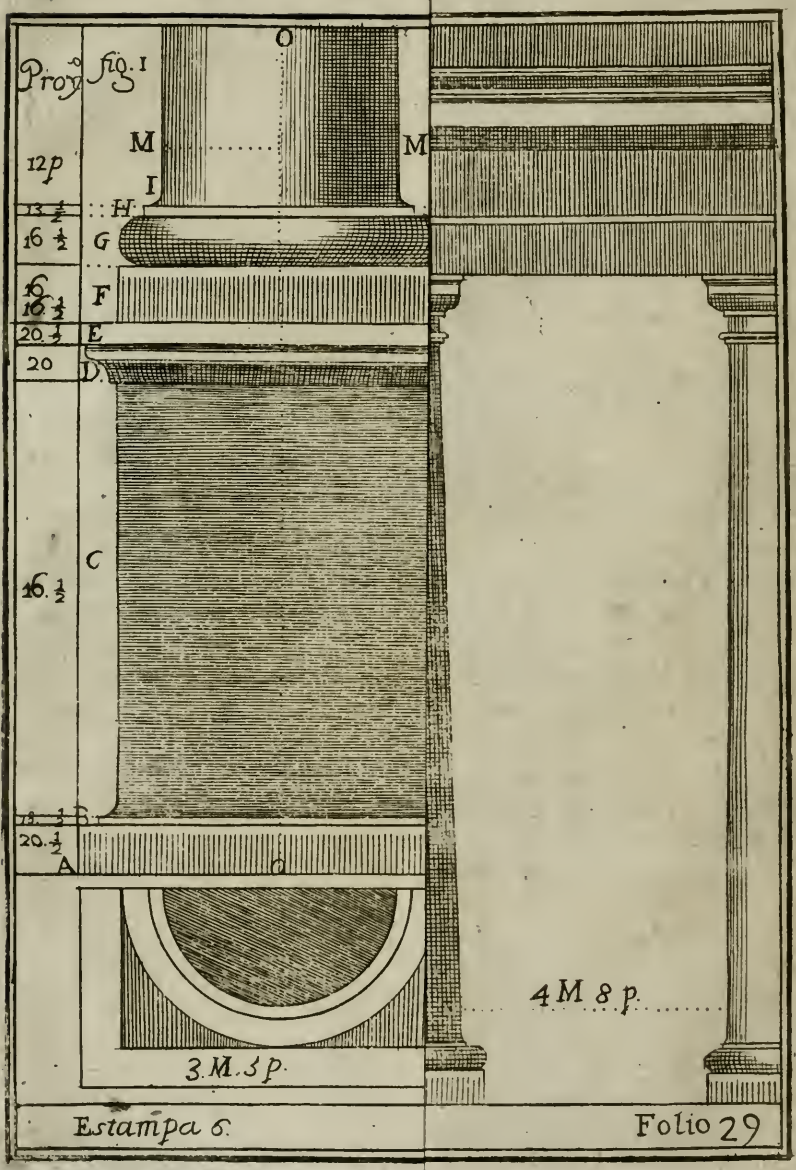
P. *Talon recto* : altura 4. partes : volada 4. partes.

Q. *Listoncillo*: altura media parte: volada 4. partes y media.

R. *Corona* : altura 6. partes : volada 14. partes. En el plano orizontal de debaxo de la corona se cava una canal, que aligera el peso de este miembro; y se hace una mocheta pendiente que guarda del agua á todo el edificio.



Estampa 6.



Estampa 6.

Folio 29

O. *Filete*: altura media parte: volada 14. partes y media.
C. *Junquillo*: altura una parte: volada 15. partes.
I. *Ovalo ó Quarto-Bocel*: altura 4. partes: volada 18. partes, ó módulo y medio; y así la volada de la cornija en este órden, es dos partes mayor que su altura.

PROP. XXXII.

Explícase la disposicion de los Entrecolunios, y la proporcion de los Arcos.

Entrecolunios son los intervalos que hay entre coluna y coluna en los colunarios ó series de colunas que adornan los Cláustros, Peripterios, Corredores y Peristilios. Estos intervalos no son siempre unos mismos, y así varios serán los entrecolunios. Vitruvio señala cinco especies, que son el Pignóstilo, el Eustilo, el Sístilo, el Diástilo y el Areóstilo. El entrecolunio Pignóstilo es aquel cuyas colunas distan entre sí tres módulos. El Sístilo es el espacio de 4. módulos. El Eustilo de 4. módulos y medio. El Diástilo de 6. módulos. El Areóstilo de 8. módulos. Segun todas estas distancias disponian los antiguos los colunarios en sus Templos, Basílicas, Pórticos, Anfiteatros y otros edificios públicos. Pero ahora siendo la planta de los Templos y Palacios modernos muy diferentes de la antigua, se ha variado tambien la disposicion de los entrecolunios, y es la que se sigue.

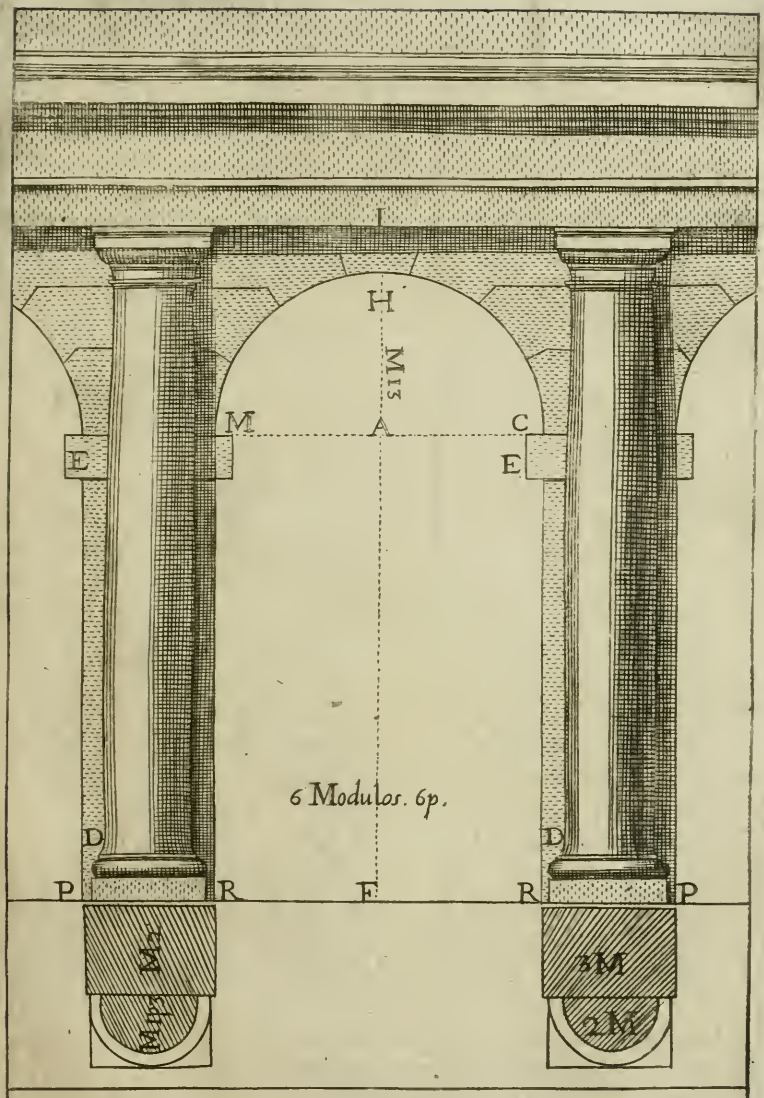
Los colunarios se hacen ó con arcos ó sin ellos. Quando se hacen sin arcos como *Fig.* 3. *Estampa* 6. han de ser cortos los entrecolunios; porque las piedras que se colocan en la parte del Arquitrabe, correspondiente al entrecolunio, si este se hace largo, se rompen con facilidad, no pudiendo sustentar tanto peso, como suele cargar sobre ellas. Vitruvio dice, que este entrecolunio en el órden Toscano puede ser Areóstilo, ó de 8. módulos; pero ahora no se admite tanta distancia, porque no se hacen los Arquitrabes de madera en este órden, como se solian en tiempo de este célebre Arquitecto. Viñola, á quien siguen muchos, da 6. módulos y medio al entrecolunio; pero se debe ad-

vertir, que este Arquitecto contó los 6. módulos y medio del exe de las colunas. Yo siguiendo al P. Miliet, Daviler y otros, le doy 4. módulos y 2. tercios, que es una distancia muy proporcionada.

Si los colunarios se hacen con arcos, la buena proporcion del arco determina los entrecolunios. Para lo qual supongo lo primero, que en todos casos la altura del claro del arco ha de tener con su anchura dupla proporcion, ó algo mayor. Supongo lo segundo, que los arcos pueden mover de las parástades, que están arrimadas á las colunas, ó tambien del mismo chapitel de las colunas. Supongo lo tercero, que en los dos casos dichos pueden las colunas llevar pedestales, ó carecer de ellos. Supuesto esto

Digo *Estampa 7.* si los arcos asientan sobre las parástades ó pies derechos, en los quales están entregadas las colunas, se dispondrán de este modo los entrecolunios: dense á las parástades PR 3. módulos de ancho, de los quales dos sirven para la coluna ó pilastra, y medio á cada parte para las jambas, ó alas D de la parástade que recibe el arco: quítese de la altura IF igual á la altura de la coluna con basa y chapitel un módulo, y la restante altura HF, que en este caso es 13. módulos, será el claro ó luz del arco. La mitad de esta altura será el ancho RR del arco, que se describe así: en las jambas D á altura de 8. módulos y 9. partes hágase la imposta E de un módulo de altura, y 3. partes de proyectura. Continúese la línea superior M oculta de la una imposta, hasta la letra C de la otra imposta correspondiente: divídase esta línea MC en dos partes iguales en A; y con el intervalo AC ó AH se delineará el arco que por la parte de afuera se circuye con una arquivuelta, que suele tener las mismas medidas y molduras que la imposta, que en este caso es una sola faxa, como se vé en la *Figura.*

Si las colunas arrimadas ó entregadas en el macizo de las parástades llevasen pedestales, se obrará así: dense á la parástade *Estampa* 8. 4. módulos, 2. para la coluna, y uno para cada jamba. De la altura del pedestal, y coluna con basa y chapitel, que es 18. módulos y 8. partes, quí-



Estampa.7. Fol.30

Joseph.ª Alagarda Sculpcit Valentiæ

tese un módulo para la arquivuelta, que guarnece el arco, y quedarán diez y siete módulos, y ocho partes para el claro ó luz del arco. La mitad de esta altura será la anchura del arco. La imposta ó chapitel de las jambas ó postes se hará á la altura de 12. módulos y 3. partes; danle 3. ó 4. partes de proyectura, que son las mismas que se deben dar á la arquivuelta. Finalmente con el intervalo de 4. módulos y 5. partes, que es la mitad de la anchura del claro, descríbase el arco, y queda concluida la arcada; y toda la obra tendrá de altura en este caso 22. módulos y 2. partes.

Si el colunario se hace con colunas isladas sin pedestales, el tercio de la coluna con basa y chapitel será el semidiámetro con que se ha de describir el arco. Añádase este tercio á la altura de la coluna con basa y chapitel, y esta suma será la altura del claro del arco, cuya mitad será el entrecolunio de dicho arco; y siendo la altura de coluna con basa y chapitel 14. módulos, será el semidiámetro del arco 4. módulos y 8. partes, que es el tercio. La suma de estas dos cantidades, que es 18. módulos y 2. tercios, es la altura del arco, y 9. módulos y un tercio que es su mitad, es el entrecolunio. La arquivuelta tiene un módulo de altura, con las mismas molduras que ántes dixe. Si á la altura del arco se añade este módulo de la arquivuelta, y 3. módulos y medio del cornijon, que carga sobre dicha arquivuelta, será toda la altura de la obra 23. módulos y 2. partes.

Si llevaren pedestales las colunas isladas, la tercera parte del pedestal y coluna será el semidiámetro del arco: siendo pues la altura del pedestal y coluna 18. módulos y 8. partes, será su tercio 6. módulos y casi 3. partes; y con esta distancia se describirá el arco. Añadidos los 6. módulos á los 18. módulos y 8. partes, será la suma 24. módulos y 11. partes la altura del arco, cuya mitad 12. módulos y 5. partes y media será el entrecolunio. La arquivuelta del arco tiene un módulo, y el cornijon 3. módulos y medio, que sumados con los 24. módulos y 11. partes será la suma 29. módulos y 5. partes; y esta es la altura de

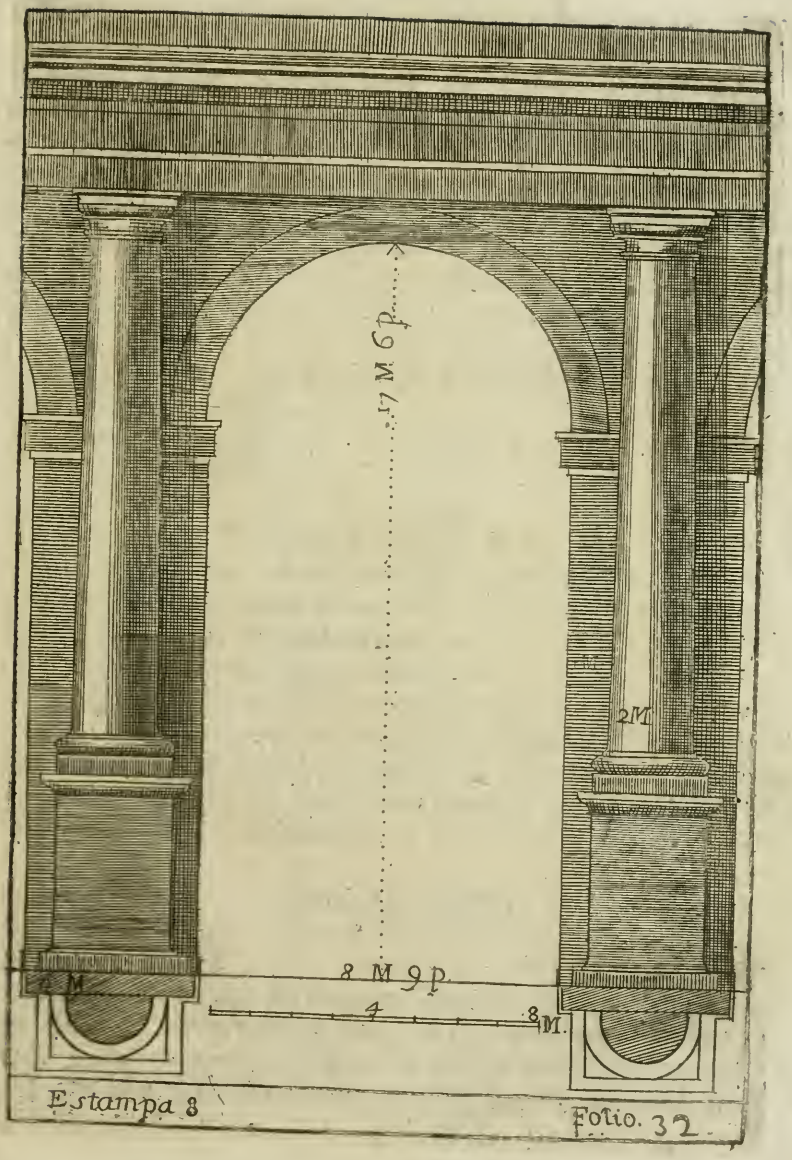
todo el cuerpo de Arquitectura. De estos dos casos no he puesto Figura, porque se entienden fácilmente con lo dicho.

Aquí se han de advertir dos cosas. La primera, que muchas veces los Arquitectos para hacer mas rústica esta obra Toscana, ponen á trechos en sus colunas ó pilastras algunos bosages, que son unos faxones resaltados que las circuyen; pero entónces se debe dar un módulo de altura mas á la coluna, para que su altura sea proporcionada con su crasicie, aumentada con los bosages ó almohadillas circulares. La segunda, que quando el colunario lleva parástades, se podrá continuar la basa de la coluna ó pedestal por la frente de la parástade, y aun por sus lados, como se vé en la *Estampa* 8.

CAPITULO IV.

DEL ORDEN DORICO.

El órden Dórico es el mas antiguo de todos los órdenes de Arquitectura. Su idea es la de un valeroso y bien dispuesto Soldado, que suele tener de altura siete pies de los suyos; así la coluna Dórica tiene de altura 7. diámetros de su pie ó imo-scapo. Hace parecer este órden muy magestuosos y magníficos los edificios. Por esta causa los Arquitectos Griegos le executáron en las mas suntuosas fábricas que erigiéron, como en el primer Templo dedicado á la Diosa Juno, en el de Júpiter Olímpico, en el de Apolo Délfico, y en el de Minerva de Aténas. Del mismo modo le usáron los antiguos Romanos, como se vé en el Teatro de Marcelo, en el Arco Triunfal de Verona, en el Teatro Vicentino, y en el Templo de Marte, que son las principales obras Dóricas que nos quedan. Asimismo le practican en nuestros tiempos freqüentemente los modernos, como se vé en el Escorial, en el Palacio de Lucemburgo, en el Palacio Farnesio de Roma, y en otras innumerables fábricas.



Estampa 8

Folio. 32

PROP. XXXIII.

Explícase la proporcion y simetría del órden Dórico.
Estampa 9.

Los antiguos, bien léjos de dar pedestal á las colunas de este órden, las dexáron sin basa, como se vé en los edificios que quedan de los antiguos Romanos. Pero los modernos juzgan, que el no tener basa las colunas Dóricas era abuso de la antigüedad, y así las calzan ya, no solamente con su basa, sino tambien con su pedestal, con lo qual queda ya este órden con la misma entereza que los demas. Su proporcion y simetría es la que se sigue.

Tiene la coluna con basa y chapitel 16. módulos, *Fig.* 1. *y* 2. De estos tiene 4. el cornijon, que es el quarto y 5. módulos, y 4. partes el pedestal, que es el tercio. Estos módulos se distribuyen así.

Basa del pedestal 10. partes.
Neto ó *Stilobata* 4. módulos.
Cornija del pedestal 6. partes.
Basa de la coluna un módulo.
Caña ó scapo de la coluna 14. módulos.
Chapitel un módulo.
Arquitrabe un módulo.
Friso un módulo y medio.
Cornija un módulo y medio.

De que se sigue, que toda la altura de la obra Dórica sin pedestales será 20. módulos, y con pedestales 25. módulos y 4. partes de las 12. en que se supone dividido el módulo de este órden.

PROP. XXXIV.

Hallar la cantidad del módulo en este órden Dórico.

Pártase la altura de la obra, quando el cuerpo de Arquitectura no lleva pedestales por 20, y lo que saliere en el quociente será el módulo; como si la obra tiene de alto 60. palmos se repartirán 60. por 20, y el quociente 3.

palmos será la magnitud del módulo. Quando la obra lleva pedestales tiene de alto 25. modulos y un tercio; pártase pues la altura que ha de ocupar el cuerpo de Arquitectura por 25. y un tercio, el quociente será la cantidad del módulo. Como si el cuerpo de Arquitectura ha de ocupar la altura de 76. palmos, se partirán los 76. palmos por 25. y un tercio, y el quociente 3. palmos, será la magnitud del módulo. De otro modo se puede hallar la magnitud del módulo, como se dixo en la proposicion 30.

PROP. XXXV.

Explícanse las alturas y voladas ó proyecturas de las molduras que adornan este órden Dórico.

Estampa 9.

También puede el Arquitecto en lugar de estas molduras substituir otras á su gusto, pero debe siempre procurar que guarden la misma altura y proyectura que los cortes siguientes.

Pedestal. Fig. 1.

Plinto ó Sócolo: altura 4. partes: proyectura 21. partes y media.

Liston: altura 2. partes y media: proyectura 21. partes.

Talon reverso: altura 2. partes: proyectura 20. partes y media.

Cordoncillo: altura 1. parte: proyectura 19. partes y media.

Listelo: altura media parte: proyectura 18. partes.

Neto: altura 4. módulos: proyectura 17. partes.

Talon recto: altura 1. parte y media: proyectura 18. partes y media.

Corona: altura 2. partes y media: proyectura 21. partes.

Filete: altura media parte: proyectura 21. partes y media.

Quarto-Bocel: altura 1. parte: proyectura 22. partes y media.

Filete: altura media parte: proyectura 23. partes.

Basa de la coluna. Fig. 1.

A esta coluna no le señala basa Vitruvio, como consta de lo dicho; pero los Arquitectos modernos, que quieren

que este órden tenga basa propia muy diferente de la antigua, señalan la que se vé en la Figura, que es de Viñola, por haber sido el primero que con acierto la executó. Sus cortes son los siguientes.

Plinto: altura 6. partes: proyectura 17. partes.

Toro ó cordon: altura 4. partes: proyectura 17. partes como el plinto.

Junquillo: altura 1. parte: proyectura 15. partes.

Orla ó *Listelo*: altura 1. parte: proyectura 14. partes.

Coluna. Fig. 2.

Scapo ó *Caña* de la coluna: altura 14. módulos: proyectura en el imo-scapo un módulo: en el sumo-scapo 10. partes.

Por entrambas partes, esto es, tanto en el imo-scapo, como en el sumo-scapo remata la caña de la coluna en una copada, que se extiende en la parte de abaxo hasta juntarse con la orla inferior; y en la de arriba hasta unirse con la orla ó *colarino*, cuya altura es media parte: su proyectura 11. partes.

Tondino: altura 1. parte: proyectura un módulo.

En todos los órdenes, ménos en el Toscano, diéron los antiguos un módulo de proyectura al Tondino; de manera que quando hallan los modernos algun pedazo de coluna sin su imo-scapo, con la proyectura del Tondino como módulo miden la altura y proyectura de las demas molduras.

La altura de estas dos últimas molduras se incluye en los 14. módulos que ha de tener el cuerpo de la coluna; pero no la altura de la orla inferior, que es parte de la basa, aunque se haga de la misma piedra que la coluna.

Chapitel. Fig. 2.

Hipotraquelio ó Friso del chapitel: altura 4. partes: proyectura 10. partes.

C. *Anuletos*: altura media parte cada uno: la proyectura del primero 10. partes y media: la del segundo 11. partes: la del tercero 11. partes y media.

Quarto-Bocel: altura 2. partes y media: proyectura 13. partes y media.

Cimacio ó *Abaco*: altura 2. partes y media: proyectura 14. partes.

Talon recto : altura 1. parte : proyectura 15. partes.
Listelo : altura media parte : proyectura 15. partes y media.

La proyectura de estas molduras sobredichas, se ha contado de la línea que pasa por medio del pedestal y coluna : la de los cortes que se siguen en el cornijon, se cuenta desde la línea que difine el sumo-scapo de la coluna, Arquitrabe y Friso del cornijon. Del mismo modo se cuentan las proyecturas y alturas en los tres órdenes siguientes Jónico, Corintio y Compuesto.

Cornijon. Fig. 2.

El *Arquitrabe* tiene de altura un módulo, esto es, 10. partes en el vivo, y 2. partes en la Tenia, cuya volada es tambien 2. partes.
Friso : altura módulo y medio. Sus ornatos se explicarán despues.
Listelo : altura 2. partes : proyectura media parte.
Talon recto : altura 2. partes : volada 2. partes y media.
Filete : altura media parte : proyectura 3. partes.
Q. *Dentellones* : altura 3. partes : volada 5. partes. La anchura de estos dentellones es 2. partes, y dista el uno del otro una parte.
Esgucio : altura media parte : volada 6. partes.
Corona : altura 4. partes : volada 18. partes y media.
Talon recto : altura 1. parte y media : volada 2. partes.
Listelo : altura media parte : volada 20. partes y media.
Antechino ó Esgucio : altura 3. partes : volada 23. partes y media.
Filete : altura 1. parte : volada 2. módulos.

Con que toda la altura de la cornija será módulo y medio, y su volada 2. módulos. El perfil de este chapitel, y cornijon es sacado del Teatro de Marcelo, cuyos Dentellones convencen, que no fué Vitruvio, como algunos piensan, el Arquitecto de esta fábrica, porque este Arquitecto no admite dentellones en la cornija Dorica, como les tiene este Teatro. Ademas de esto, siendo Vitruvio ya viejo quando compuso sus diez libros de Arquitectura, no hubiera dexado de hacer mencion de un edificio tan considerable, así como la hizo de la Basílica de Fano, que es la

única fábrica, que sabemos sea de este Arquitecto, de la qual no queda ya ningun vestigio.

Ornatos del Cornijon. Fig. 2.

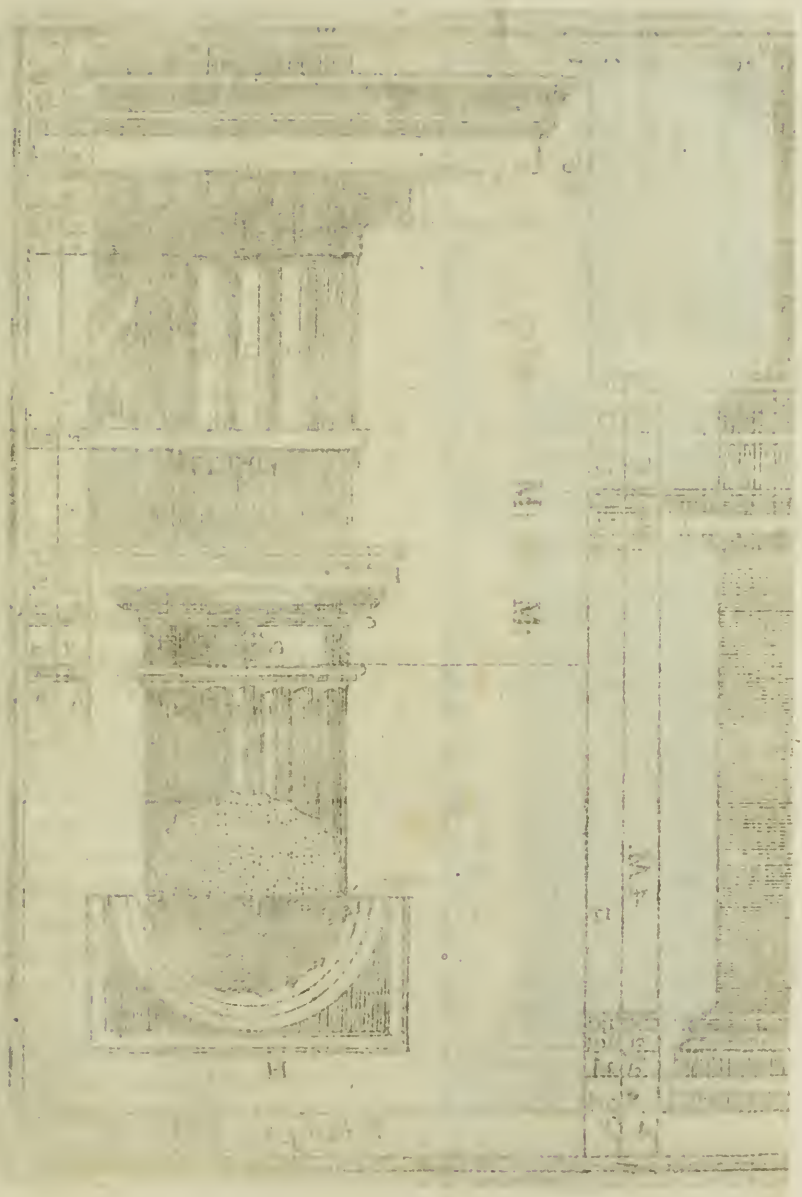
En el *Friso* se ponen los *Triglifos* 2., que son unos listelos separados con unas canales. Representan como dixe al principio los cabos de las vigas que asientan sobre el Arquitrabe; y porque habiendo colunas descansarian sobre ellas las vigas, por esta causa debe colocar el Arquitecto los Triglifos, no en la misma extremidad del Arquitrabe, sino en medio del exe de las colunas, como verémos. Los Triglifos tienen de resalte una parte; de anchura un módulo, que se reparte de este modo: Cada media canal de la orilla tendrá una parte, las canales de en medio, que forman un ángulo entrante constan cada una de dos partes; los listelos que separan estas canales tienen tambien dos partes; y sumadas todas estas partes hacen doce, ó un módulo. El listelo que está encima de los Triglifos, y corre por todo el Friso, sigue el resalte de los Triglifos, que descendiendo de él, se continúan hasta la Tenia del Arquitrabe, debaxo de la qual, y en correspondencia de los Triglifos, se pone un Filete muy delgado, del qual están pendientes seis gotas redondas, que tienen 2. partes de altura, y algo mas de una parte de resalte ó proyectura, que es la misma del filete. Entre los Triglifos se dexan unos espacios quadrados, ó casi quadrados, llamados *metopas*, en los quales se suelen esculpir algunos ornatos de medio ó baxo relieve.

Estos ornatos casi siempre fuéron significativos; y así los antiguos esculpian unas veces diversas armas, como cotas militares, broqueles ó escudos, espadas, aljavas con flechas y celadas ó morriones, para significar los despojos de sus victorias; otras veces cabezas descarnadas de toros, y platos, que significaban los sacrificios que en sus Templos profanos ofrecian; pero nosotros esculpimos en los metopas algunos ornatos que representan algunas virtudes y prerogativas, ó del Santo á quien se consagra el Templo, ó del Príncipe á quien se dedica el Palacio.

La colocacion de los Triglifos y metopas ha de ser tan

ajustada, que siendo estos quadrados, ó casi quadrados, y aquellos de un módulo, no ha de sobrar nada en el entrecolunio, y en medio de cada coluna ha de corresponder un Triglifo. Esta colocacion tan ajustada como he dicho tiene alguna dificultad; pero no por eso se debe despreciar, porque los Triglifos y metopas son el distintivo del órden Dórico, y así se debe poner en su exâcta distribucion todo el cuidado posible. Algunos Arquitectos dicen que esta colocacion ó distribucion de Triglifos y metopas tan ajustada como se ha dicho, es un ornato que da mas enfado al Arquitecto, que deleyte á los ojos que miran la fábrica Dórica; y añaden, que por esta razon los Arquitectos omiten comunmente esta colocacion, como se vé en el Coliseo de Roma, que no tiene ni Triglifos ni metopas, en el Palacio de la Chancillería de Roma, que es obra de Bramante, en el Pórtico de la Plaza de la Iglesia de San Pedro del Vaticano, que es obra del Caballero Bernini, y en otros edificios muy suntuosos y magníficos.

De estos exemplares se valen los Modernos que no distribuyen como se debe los Triglifos y metopas. Pero estos exemplares tienen muy poca autoridad; porque el Coliseo ó Anfiteatro de Vespasiano, no se debe citar como un perfecto modelo de Arquitectura, sino como un solo coloso de mampostería. El Palacio de la Chancillería le hizo Bramante, quando la Arquitectura no habia llegado á tan levantado punto como ahora se halla; y el no estar exâctamente distribuidos los Triglifos y metopas del órden Dórico, que está en el Pórtico de la Plaza mayor del Templo de San Pedro del Vaticano es, porque las colunas que están en la parte interior de este Pórtico compuesto de dos porciones circulares, están ménos distantes que las que están en la parte exterior: y así no se pudo hacer tan ajustada como se debia la distribucion en el Friso. Y quando no fuera por estas razones, debiamos atenernos mas á lo que nos enseñan los órdenes Dóricos del Teatro de Marcelo, del Patio del Palacio Farnesio de Roma, que es obra de Miguel Angel, de la Procura nueva de San Márcos de Venecia, que es obra de Scamozi, y de la Basílica de Vi-



Estampa 9. Folio. 39

cencia, que es obra de Paladio, en todos los quales están los Triglifos y metopas distribuidos con toda exâctitud. Quantos hayan de ser los Triglifos y metopas, se verá hablando de los entrecolunios.

La *Figura* 1. de la *Estampa* 10. es el plano orizontal ó paflon de la cornija, con los labores y gotas que la hermosean ordinariamente. En el plano de la corona se cava una canal como E, y se hace una mocheta pendiente como F, quando este órden se fabrica expuesto á las lluvias, pará que la agua no pase de la corona al Friso ni Arquitrabe, y se conserve la fábrica con grande integridad y limpieza. La *Fig.* 2. es el paflon de otra cornija Dórica, que en lugar de los Dentellones tiene una faxa llana con sus mútulos resaltados, en los quales están encapitelados los Triglifos, como se verá en la *Estampa* 12. La letra A denota las gotas, la B la rosa, y la I el rayo con sus saetas.

PROP. XXXVI.

Explícase la disposicion de los entrecolunios, y la proporcion de los arcos en este órden Dórico.

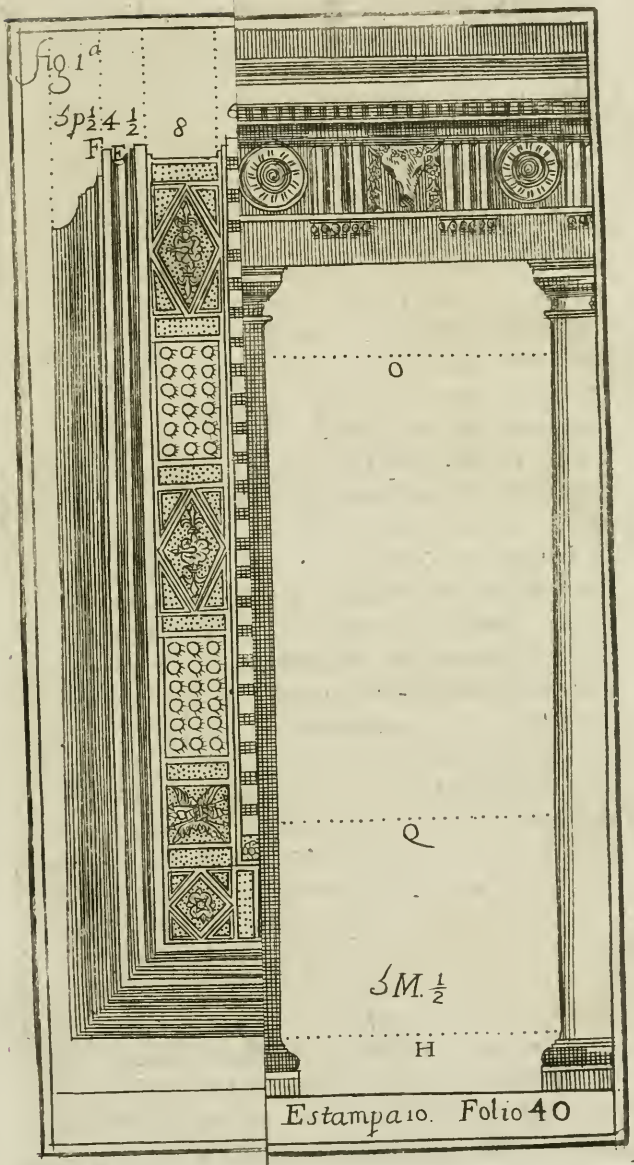
Estampa 10.

1 Quando el colunario no lleva arcos, como *Fig.* 3, se dará al entrecolunio 5. módulos y medio, y de este modo se podrán ajustar en la parte del Friso correspondiente al entrecolunio 3. metopas de módulo y medio en quadro, y dos Triglifos de un módulo de ancho, sin contar los otros 2. Triglifos, que caen en medio de las colunas ó pilastras. Si la fábrica fuere muy grande, para asegurar el Arquitrabe se hará menor el entrecolunio, estrechándole 2. módulos y medio mas, de suerte que entre coluna y coluna solo haya de distancia 3. módulos, y de este modo queda en la parte del Friso correspondiente al entrecolunio espacio suficiente para colocar en él 2. metopas de módulo y medio en quadro, y un Triglifo de un módulo de ancho, sin contar los dos que caen en medio de las colunas.

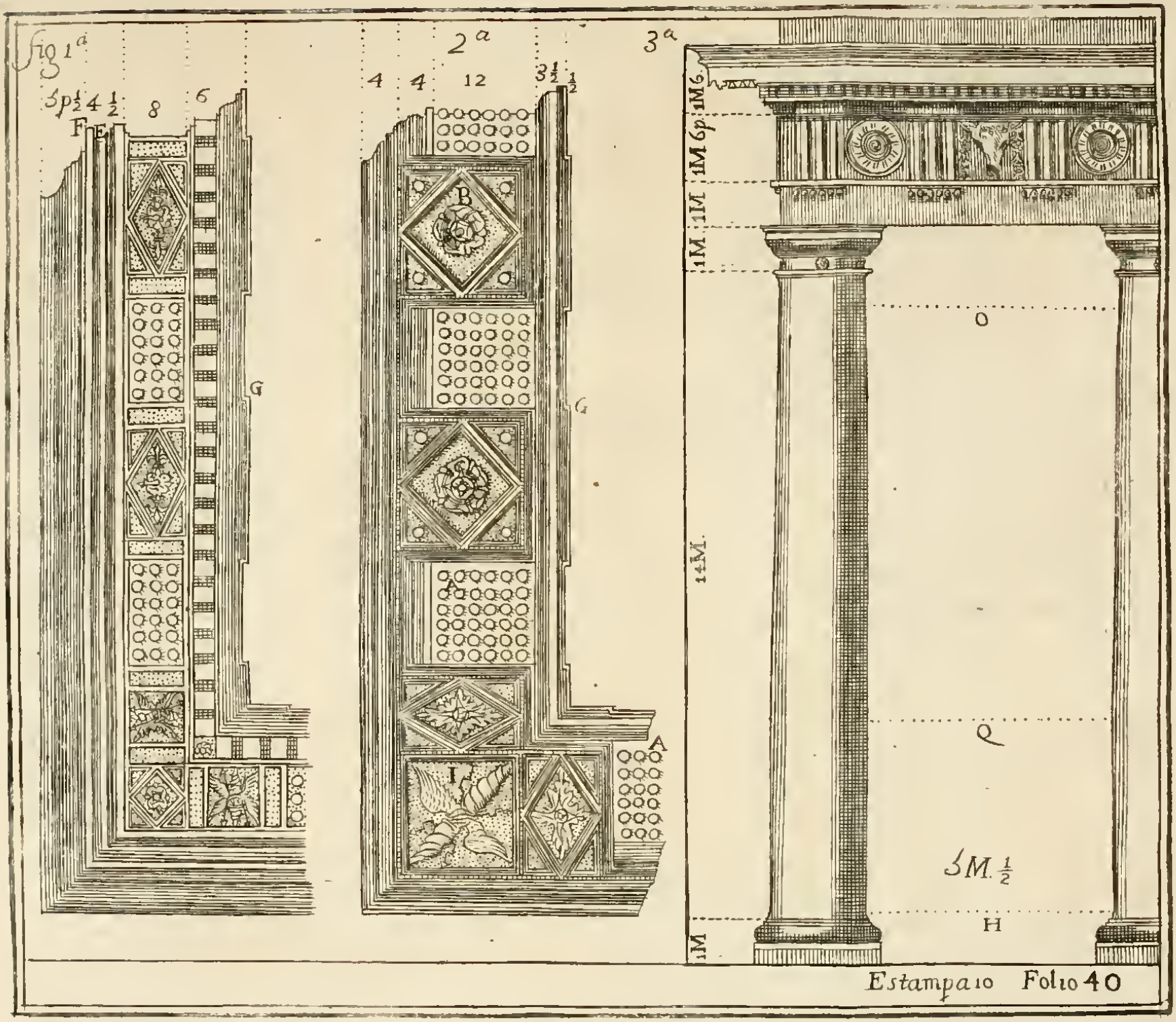
2 Quando el colunario consta de colunas y arcos, y

mueven estos de las parástades, que están arrimadas á las colunas, si estas no llevan pedestal *Estampa* 11. se dispone de este modo el entrecolunio. Las parástades tendrán 3. módulos de anchura, y ocupando 2. la coluna, quedará para cada ala ó jamba medio módulo. Y porque en este caso el cornijon asienta inmediatamente sobre la coluna, quítense de la altura de esta con basa y chapitel 2. módulos, y quedarán 14. módulos para la altura del arco, cuya mitad, que es 7. módulos, será la anchura del claro del arco; y añadiendo el medio módulo de cada jamba á los 7. módulos dichos, tendrá de ancho el entrecolunio 8. módulos: y con esto se podrán distribuir en el Friso 4. metopas de módulo y medio en quadro, y 3. Triglifos de un módulo cada uno, sin hacer cuenta de los dos Triglifos correspondientes al medio de las colunas. La arquivuelta que guarnece el arco tiene medio módulo de altura. De esta hasta el Arquitrabe queda módulo y medio, lo que da lugar á que por toda la obra se pueda continuar un cordoncillo con su Filete. En el ángulo que forma la vuelta del arco con la coluna se suelen poner unos tableros triangulares algo resaltados, que tienen esculpida en medio una rosa, como lo demuestra la Estampa.

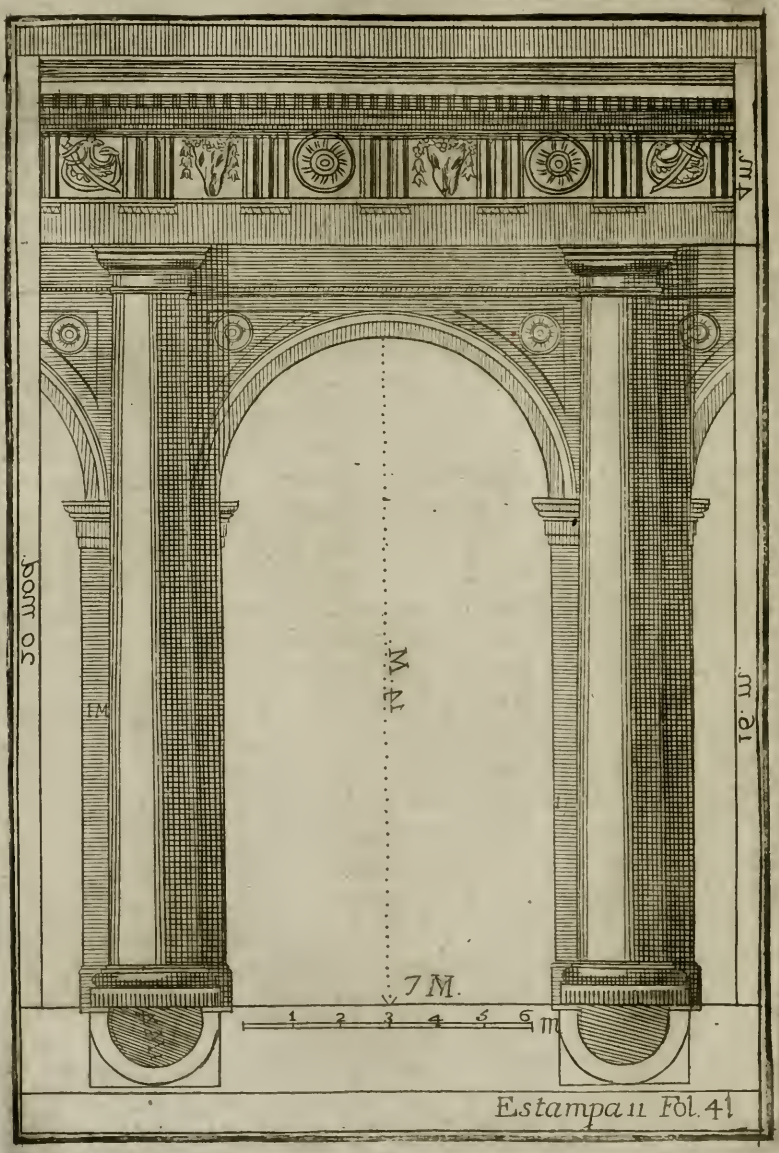
3 Quando las colunas de este género de entrecolunios llevaren pedestales *Estampa* 12. se darán á las parástades 4. módulos, y ocupando 2. la coluna, quedará un módulo para cada ala ó jamba. La altura del pedestal y coluna es 21. módulos y un tercio; quítese de esta altura un módulo y un tercio, y quedarán 20. módulos para la altura del claro del arco, cuya mitad, que es 10. módulos, es la anchura del arco. Añádanse á estos 10. módulos los 2. módulos de las jambas, y la suma 12. módulos será el entrecolunio; y con esto se colocarán en el Friso 6. metopas de módulo y medio de altura, y 16. partes de anchura, y 5. Triglifos de un módulo de anchura sin cortar los 2. que corresponden al medio de las colunas. Aunque de este modo los metopas no sean en sí quadrados, lo parecen mirados de abaxo; porque la vista siempre disminuye algo la altura. Viñola para hacer los metopas perfectamente quadrados,



Estampa 10. Folio 40



Estampa 10 Folio 40


4 M.
16 M.
14 M.
7 M.
1 2 3 4 5 6 M
Estampa 11 Fol. 41

da á las parástades 5. módulos de anchura, lo que no debe imitarse; porque de este modo parecería la obra Dórica mas rústica que la Toscana, á cuyas parástades da este mismo Arquitecto solos 4. módulos, y tambien porque el quinto módulo no es necesario, ni para la distribucion de los Triglifos, ni para la fortaleza de la obra.

Algunas veces sobre un mismo pedestal se ponen dos colunas con sus basas separadas, como se vé en la una parte del entrecolunio *Estampa* 12.; y en este caso se debe observar, que las dos colunas emparejadas disten entre sí 2. módulos y dos tercios, para poder acomodar en el Friso 2. métopas y un Triglifo. Esto se entiende en este órden Dórico, porque en los demas no es menester que esten tan distantes. La imposta tiene de altura un módulo; la misma tiene la arquivuelta; los cortes de entrambas se vén en la *Fig.* 2. Al pie de las parástades se suele poner un sócolo con un cordoncillo y filete encima que las circuye. Adviértase aquí, que la anchura de los postes ó lados de las parástades ha de ser lo que ménos 2. módulos, así en este órden como en los demas. Alguna vez se les dará mas de 2. módulos de anchura, segun el peso que ha de sustentar el arco.

Quando el colunario consta de colunas y arcos sin parástades ni pedestales, tendrá de altura el claro del arco 21. módulos y un tercio, y de anchura 10. módulos y 8. partes, que es la mitad de la altura sobredicha. En este caso los pies de los arcos cargan sobre los chapiteles de las colunas, y el cornijon corre orizontalmente sobre la arquivuelta de los arcos, que es de un módulo. En el espacio de este entrecolunio se colocan 6. Triglifos de un módulo justo cada uno, incluyendo los correspondientes al medio de las colunas, y 5. métopas que tienen de anchura cada uno un módulo, 6. partes y 2. quintos. La altura de toda la obra es en este caso 26 módulos y 4. partes. Por este número se puede partir la altura de la obra, y el quociente será la magnitud del módulo.

Quando las colunas de estos entrecolunios llevaren pedestales, se dará de altura al claro del arco 29. módulos, y de anchura 14. módulos y medio, y de este modo se pon-

drán en el Friso 7. Triglifos de un módulo de anchura, y 6. métropas que tendrán 1. módulo y 9. partes de anchura cada uno. En los 7. Triglifos se incluyen los dos que caen al medio de las colunas, como en el caso precedente se dixo. La altura de toda la obra es en este caso 34. módulos, por cuyo número se parten los pies ó palmos que sube la obra, y el quociente es la cantidad del módulo.

CAPITULO V.

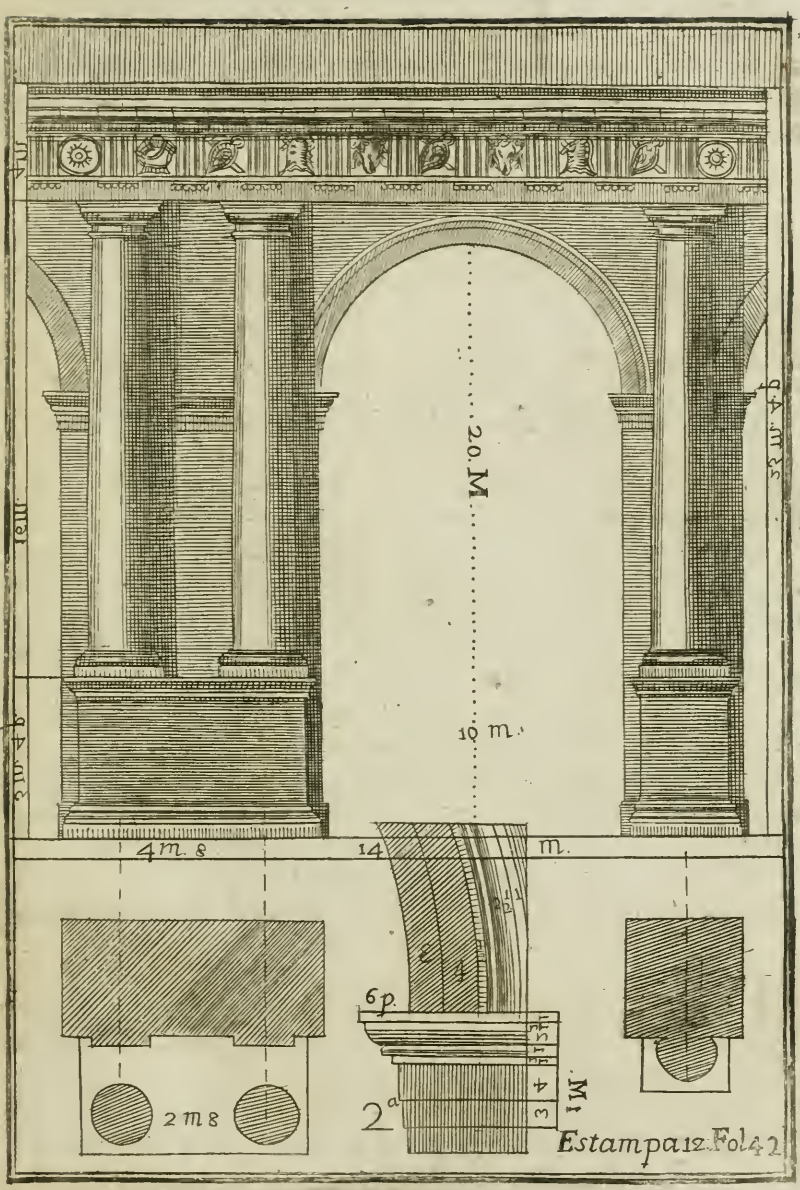
DEL ORDEN JONICO.

La idea de este órden es la de una gallarda y bien dispuesta Matrona: por esta causa la coluna Jónica que la representa, ni tiene tanta groseza respecto de su altura, como la coluna Dórica, que representa á un Soldado; ni tanta delgadez como la Corintia, que representa á una delicada Doncella; y así siendo la altura de la coluna Dórica con basa y chapitel 16. módulos, y la de la Corintia 20., será la altura de la coluna Jónica 18. módulos. Las primeras fábricas de este órden fuéron los Templos de Diana, de Apolo y de Baco en Efeso, que tan celebrados fuéron de los antiguos. Los edificios Jonicos que al presente nos quedan de mas autoridad, son el Teatro de Marcelo, y el Templo de la Concordia. De estas fábricas antiguas han sacado los Arquitectos modernos la simetría de las partes de este órden, como se verá en las proposiciones siguientes.

PROP. XXXVII.

Explícase la proporcion y simetría del órden Jónico.
Estampa 13.

He dicho, que la coluna Jónica con basa y chapitel tiene 18. módulos de altura, y así el pedestal, que es el tercio, tendrá 6. módulos, y el cornijon, que es el quarto, 4. módulos y medio. En este órden Jónico, y en los dos siguientes Corintio y Compuesto, el módulo se divi-


20. M.
10 m.
4m. 8
14 m.
6p.
2 m 8
2ª
M 1
Estampa 12. Fol 42

de en 18. partes iguales, que se reparten de este modo.

Basa del pedestal medio módulo.
Cornija del pedestal medio módulo.
Neto ó *Stilobata* 5. módulos.
Basa de la coluna un módulo.
Caña ó cuerpo de la coluna 16. módulos y un tercio.
Chapitel 12. partes, ó dos tercios.
Arquitrabe un módulo y un quarto.
Friso un módulo y medio.
Cornija un módulo y tres quartos.

Con que la altura de un cuerpo de Arquitectura de órden Jónico, no teniendo pedestales será 22. módulos y medio, y teniendo pedestales 28. módulos y medio.

PROP. XXXVIII.

Hallar la cantidad del módulo de este órden Jónico.

Si llevare pedestales el cuerpo de Arquitectura, pártase la altura de la obra por 28. partes y media, y lo que saliere en el quociente será la magnitud del módulo. *Exemplo.* Un cuerpo de Arquitectura Jónica con pedestales ha de ocupar la altura de 57. palmos, y se pide quántos palmos ha de tener el módulo. *Operacion.* Pártanse los 57. palmos por 28. y medio, y el quociente dos palmos, será la cantidad del módulo.

Si la obra no llevare pedestales, pártanse los palmos que tiene de alto la obra por 22. y medio, y lo que saliere por quociente será el módulo. *Exemplo.* La altura de la obra es 90. palmos, pártanse pues 90. por 22. y medio, y el quociente 4. palmos, será la cantidad del módulo.

PROP. XXXIX.

Decláranse las alturas y voladas ó proyecturas de las molduras que adornan este órden Jónico. Estampa 13.

Pedestal. Fig. 1.

Sócolo : altura 4. partes : proyectura 33. partes.
Listelo : altura media parte : proyectura 32. partes.
Gola reversa : altura 3. partes : proyectura por la parte de abaxo 31. y por la de arriba 28. partes.
Junquillo : altura una parte : proyectura 28. partes.
Filete : altura media parte : proyectura 26. partes.
Neto : ó Stilobata : altura 5. módulos incluyendo el *Filete* inferior y superior : proyectura 25. partes.
Filete : altura media parte : proyectura 26. partes.
Cordoncillo : altura una parte : proyectura 27. partes.
Quarto-Bocel : altura 3. partes : proyectura 29. partes.
Corona : altura 3. partes : proyectura 33. partes.
Talon recto : altura una parte y media : proyectura 34. partes y media.
Filete : altura media parte : proyectura 35. partes.

La basa propia de este órden no es la basa aticurga, que por su hermosura es comun á todas las colunas Griegas, sino la que consta de cordon sobre Astrágalo, cuyos cortes son los siguientes.

Basa de la Coluna. Fig. 1.

Plinto : altura 6. partes : proyectura 25. partes.

Paladio hace el plinto del modo que muestra la línea punteada de la figura ; mas no conviene imitarle.

Escocia incluyendo el Filete inferior y superior : altura 3. partes : proyectura en el filete de abaxo 24. partes y media , y en el de arriba 22. partes.
Astrágalo compuesto de dos junquillos iguales : su altura una parte y media : proyectura 22. partes y media.
Escocia : altura 2. partes y media incluyendo los filetes inferior y superior : proyectura en el listelo o filete inferior 22. partes : en el superior 20. partes y media.
Toro ó *Cordon* ; altura 5. partes : proyectura en medio

22. partes y media, como los junquillos del Astrágalo.
Listelo : altura una parte y media : proyectura 20. partes.

Este listelo, ni en este órden ni en los dos siguientes se incluye en el módulo de la basa, sino que pertenece á los módulos del scapo de la coluna.

Coluna. Fig. 1. y 2.

Scapo ó cuerpo de la coluna : altura 16. módulos y un tercio : proyectura en el imo-scapo un módulo, en el sumo-scapo 15. partes, ó 5. sextos.
Colarino : altura una parte : proyectura 16. partes.
Tondino ó *Bocel*: altura 2. partes : proyectura 18. partes.

Estas dos molduras son tambien parte de la coluna.

Chapitel. Fig. 2. y 5.

Quarto-Bocel : altura 5. partes : proyectura 22. partes.
Friso ó *Esgucio* : altura 3. partes : proyectura en lo inferior es la misma que la del sumo-scapo de la coluna : en lo superior 17. partes.
Listelo : altura una parte : proyectura 17. partes.
Talon directo:altura 2.partes:proyectura 19. partes y media.
Filete : altura una parte : proyectura 20. partes.

Este chapitel Jónico se suele adornar con dos *volutas*, y dos *baraustes*,como se vé en las *Figuras 3. y 4.* Estas volutas ó espiras, como se vé en la *Figura 2.* y 5. fenecen en un pequeño círculo llamado ojo ó rosa de la voluta. La altura perpendicular de la voluta es 16. partes: las 8. están sobre la rosa, que tiene 2. partes de diámetro, y las 6. restantes ocupan la parte de abaxo. La anchura de las volutas es 14. partes: las 7. á la parte de la rosa, que cae hácia fuera : las 2. son para la rosa, y las otras 5. que quedan caen hácia el medio de la coluna.

La dificultad de este chapitel consiste únicamente en la delineacion de la voluta y colocacion de la rosa, en lo qual hay variedad de dictámenes ; porque Daviler, Osio, Viñola y otros pretenden, que el centro de la rosa ha de estar en la misma línea en que remata el Tondino de la coluna, para que así sea mas alto el chapitel. Monsieur Peraut, Comentador de Vitruvio, Serlio, Caramuel y otros quieren, que el centro de la rosa sea el mismo que el del

Tondino de la coluna ; y así hacen el chapitel una parte mas abaxo. Por esta causa los primeros lo disponen de este modo, *Fig.* 5. Dan á la mitad del Cimacio ó Abaco 20. partes, de estas quitan las dos OS, y del punto S tiran una perpendicular hácia baxo, que consta de 19. partes. Tres de estas son para el talon y filete, ó para todo el cimacio-lesbio, siendo las restantes 16. para la altura de la voluta. En esta línea perpendicular, que se llama cateto, se coloca el centro de la rosa.

De las 16. partes que tiene de alto la voluta hay 8. encima de la rosa, que sumadas con las 3. del cimacio-lesbio hacen 11., dos que ocupa la rosa, y las 6. que restan caen debaxo de la rosa ; y teniendo 12. partes de altura el chapitel, estará necesariamente segun esta disposicion el centro de la rosa en la misma línea en que se termina ó remata el Tondino de la coluna.

Los Autores de la otra sentencia disponen de este otro modo la voluta. Hacen el cimacio-lesbio quadrado de 38. partes, y por consiguiente su mitad de 19. partes: toman 2. partes de O hasta S, *Fig.* 5., y del punto S tiran el cateto S de 19. partes, como ántes: de estas 3. son para el cimacio-lesbio; esto es, dos para el Talon, y una para el listelo superior, y las 16. que restan son para la altura de la voluta. De estas 16. partes 8. hay encima de la rosa, que sumadas con las 3. del cimacio-lesbio hacen 11., y esta es la altura del chapitel, que no incluye al Tondino por ser este parte del scapo de la coluna. Determinada así la altura del chapitel, descríbase del mismo centro del Tondino con el intervalo de una parte la rosa, cuyo diámetro será dos partes, y lo que queda de la perpendicular ó cateto será 6. partes; y con esto se tendrá todo lo necesario para delinear la voluta, por qualquiera de los dos modos siguientes.

Voluta 1. Fig. 5.

Muchos Arquitectos se han fatigado en la recta delineacion de las volutas; pero han sido pocos los que con acierto y claridad las han descrito. Por esta causa algunos modernos se fatigan aun en quitar todas aquellas imperfecciones, que en las volutas hasta ahora halladas concibe su buen

usto y prudente discernimiento. Yo sin detenerme en esto, e explicaré dos géneros de volutas, que siendo fáciles en u descripcion, deleyten los ojos del que las mira. Mas ántes e ha de advertir, que la voluta tendrá mas gala, y será mas ermosa si sus vueltas fueren resaliendo, de suerte que la egunda vuelta salga mas que la primera, la tercera mas que a segunda, y la rosa mas que todas. Esto supuesto la prinera voluta que es de Viñola, se describe así: Píntese parte el ojo de la voluta en mayor círculo, para que en su liámetro se puedan notar los puntos necesarios, *Fig. 5. Estampa 13.* Tírense dentro de la rosa quatro líneas por las xtremidades de los diámetros, y quedará descrito el qualrado ADGQ, á cuyos lados se tirarán 4. perpendiculares lesde el centro. Estas perpendiculares se dividen en tres pares iguales, señalando los puntos de la division con las leras D, E, F, G, &c. Cada parte de estas, que está entre dos etras, se divide en quatro partes iguales; y en la primera, que es la que mas dista del centro, se pone un punto, que irve para delinear la voluta interior. Hecho esto, del centro A delíneese el primer quadrante, del centro D el segundo, del centro G el tercero, del centro Q el quarto, del centro B el quinto, y así se proseguirá hasta el fin de la vuelta exterior. Para delinear la vuelta interior, se fixará la una punta del compas en el punto señalado entre A y B, y desde este punto se hará el primer quadrante, del que está entre D y E se hará el segundo, del que está entre G y H el tercero, del que está entre Q y P el quarto, y así de los demas hasta el fin de la voluta.

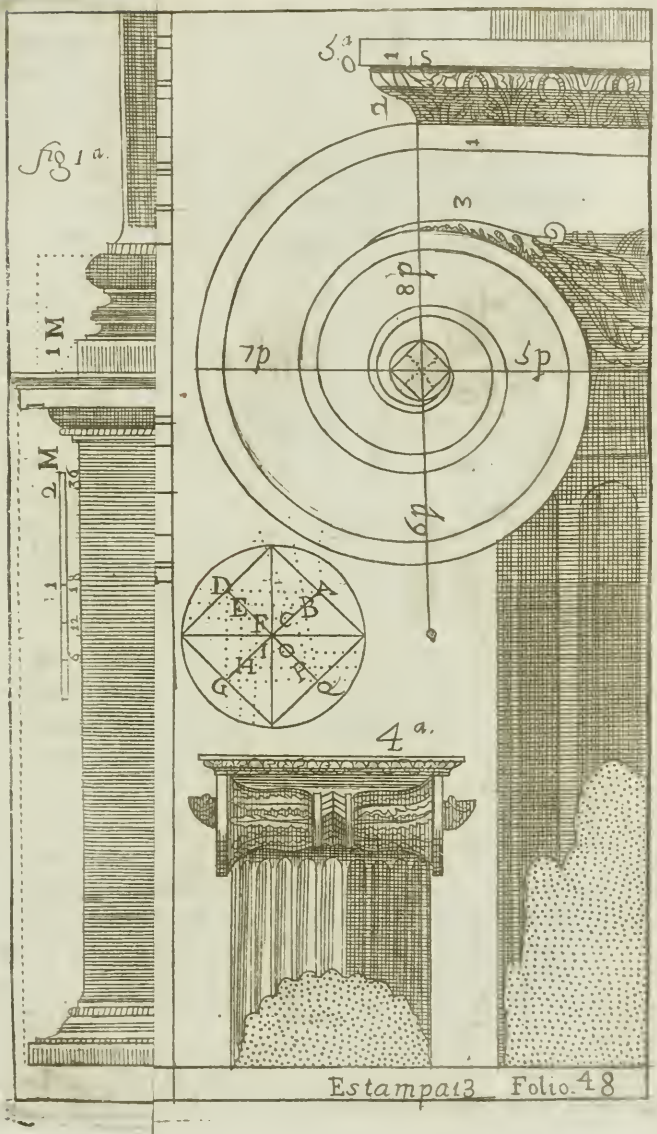
Voluta 2. Fig. 1. Estampa 4.

La descripcion de esta voluta es de Nicolas Goldmano, gran Geómetra y Arquitecto. Usan de ella freqüentemente los Arquitectos, porque es la mas hermosa de todas las que hasta ahora se han hallado. Procede del modo siguiente. Sea el círculo AEBD la Rosa, delineada aparte en mayor círculo para mayor claridad: divídase el diámetro AB de la Rosa en quatro partes iguales en los puntos 1, C, 4: sobre la línea 1-4, hágase el quadro 1 2 7 4, cuyos lados serán iguales al radio CA: del centro C tírense á los ángu-

los 2, 7 las diágonales C-2, C-7: pártase el lado 1-4 en seis partes iguales en los puntos 3, 9, C, 12, 8: por estos puntos tírense á las diagonales C-2, C-7 las líneas 3-6, 9-10, 12-11, y 8-5 paralelas al diámetro DE, y las líneas 5-6, 10-11 paralelas al diámetro AB, y los puntos 1, 2, 7, 4, 3, 6, 5, 8, 9, 10, 11, 12 serán los centros, de los quales se contornará la voluta de esta suerte: del punto 1, como centro con el intervalo 1F, descríbase el quadrante FG, que se terminará en la línea 1-2 prolongada; del punto 2, como centro con el intervalo 2G, descríbase el quadrante GH, que se terminará en la línea 2-7 prolongada, y continuando de este modo en los demas puntos, quedará descrita la vuelta exterior.

Los centros de la vuelta interior se hallarán de este modo: divídase la línea C-1 en 8. partes: tómense 7. de estas partes, desde C hasta la línea punteada superior, y otras 7. hasta la línea punteada inferior; esta distancia contenida entre estas dos líneas punteadas divídase en seis partes iguales, y de cada punto de la division tírense paralelas punteadas al diámetro DE, hasta que encuentren con las diagonales C-2, C-7. De los puntos en que estas líneas punteadas cortan á las diagonales C-2, C-7, tírense líneas punteadas paralelas al diámetro AB; y los centros de donde se ha de describir la espiral ó vuelta interior serán los puntos intermedios en que las líneas punteadas cortan á las otras. Todo se vé claramente en la *Fig.* 1.

Con dos de estas volutas explicadas se adorna la frente del chapitel Jónico: con otras dos el dorso, y con dos Baraustes, *Fig.* 3. *y* 4. *de la Estampa* 13. que pasan de las volutas de delante á las de detras, se hermosea el chapitel. Este barauste se viste de hojas, para que parezca mas hermoso. Mas porque aun con estos ornatos no es este chapitel de los que tienen mas gala, Scamozi y muchos Arquitectos modernos han introducido la parte superior del chapitel Compuesto en vez del chapitel Jónico antiguo y de Viñola, imitando al chapitel Jónico del Templo de la Concordia, cuyas quatro frentes ó lados son semejantes, como en el chapitel Compuesto; y en este caso parecerá mas garbosa la voluta,



Estampa 13 Folio. 48

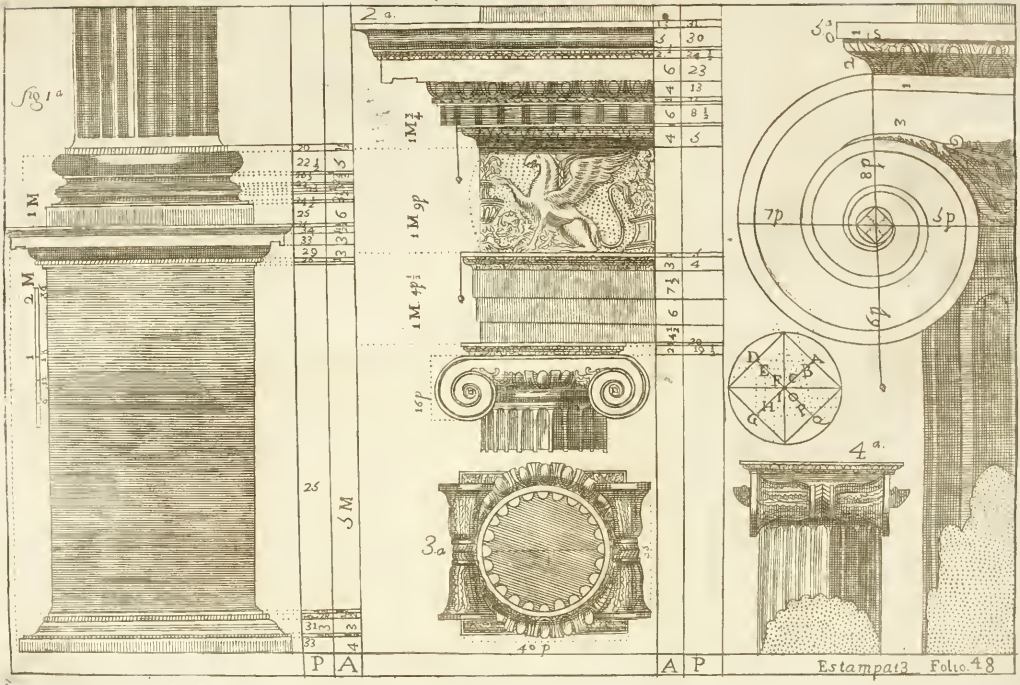


Fig 1a
2a.
3a
4a.
1M
2M
5M
1M 3/4
1M 9p
1M 4p 1/2
16p
40p
8p
7p
5p
6p
P
A
A
P
Estampa 13 Folio 48

si esta no se hace en el mismo plano de la frente ó del dorso sino en la misma diagonal. Tambien parecerá mas hermosa esta voluta si se hiciese oval, y un poco pendiente, como lo hizo Miguel Angel en los chapiteles Jónicos del Capitolio, á los quales dió un módulo y 12. partes de altura, para poder acomodar en ellos un colgante, cuyos cabos salen de las rosas de las volutas. Su figura se vé en la *Estampa* 15. en la qual la *Figura* C representa la frente del chapitel, y la *Figura* E su lado, que es desemejante á la frente, como en el chapitel Jónico de Viñola. Si el lado E de este chapitel de Miguel Angel fuese semejante á su frente, hermoseada con las canales y colgante, que se vén en la *Figura* C, seria este chapitel Jónico el mas hermoso de todos los que hasta ahora se han executado.

Cornijon. Estampa 13. Fig. 2.

El *Arquitrabe* tiene un módulo y un quarto en las molduras que se siguen.

Vivo del Arquitrabe: altura 4. partes y media.
Faxa: altura 6. partes: volada una parte.
Otra *Faxa*: altura 7. partes y media: volada 2. partes.
Talon recto: altura 3. partes: volada 4. partes.
Listelo: altura una parte y media: volada 5. partes.
Friso: altura módulo y medio.

El Friso no sale mas afuera que el vivo del Arquitrabe.

La *Cornija* tiene un módulo y 3. quartos de altura en los cortes siguientes.

Talon recto: altura 4. partes: volada 5. partes.
Filete: altura una parte: volada 5. partes y media.
Dentículo: altura 6. partes: volada 8. partes y media: cada dentellon tiene 4. partes de latitud, y entre uno y otro se dexa un vacío ó *entredentellon* de 2. partes.
Filete: altura media parte: volada 9. partes.
Contario: altura 1. parte: volada 9. partes y media.
Quarto-Bocel: altura 4. partes: volada 13. partes.

Suélese adornar esta moldura con óvalos y agallones.

Corona: altura 6. partes: volada 23. partes.
Talon directo: altura 2. partes: volada 24. partes y media.
Filete: altura media parte: volada 25. partes.

Gola directa ó Esguicio: altura 5. partes: volada 30. partes.
Listelo: altura una parte y media: volada 31. partes, y esta es la salida ó vuelo de la cornija.

Andres Paladio, Viola, Scamozi y otros Arquitectos, imitando el órden Jónico del Templo de la Concordia, ponen *modillones* ó *canes* en la cornija en lugar de los dentellones; hacen el Friso protuberante, ó retumbeado, como lo demuestra la línea punteada: hacen tambien los lados del abaco cóncavos, y en lugar de la basa de la coluna arriba explicada, ponen la aticurga, y con la variacion de todos estos ornatos, hacen un órden Jónico muy diferente del pasado, que si se executa con acierto, parecerá muy garboso, y conforme á la buena Arquitectura. La formacion de los canes ó modillones, y del abaco cóncavo, cuyos lados son porciones de círculo, se explicará mas adelante.

PROP. XL.

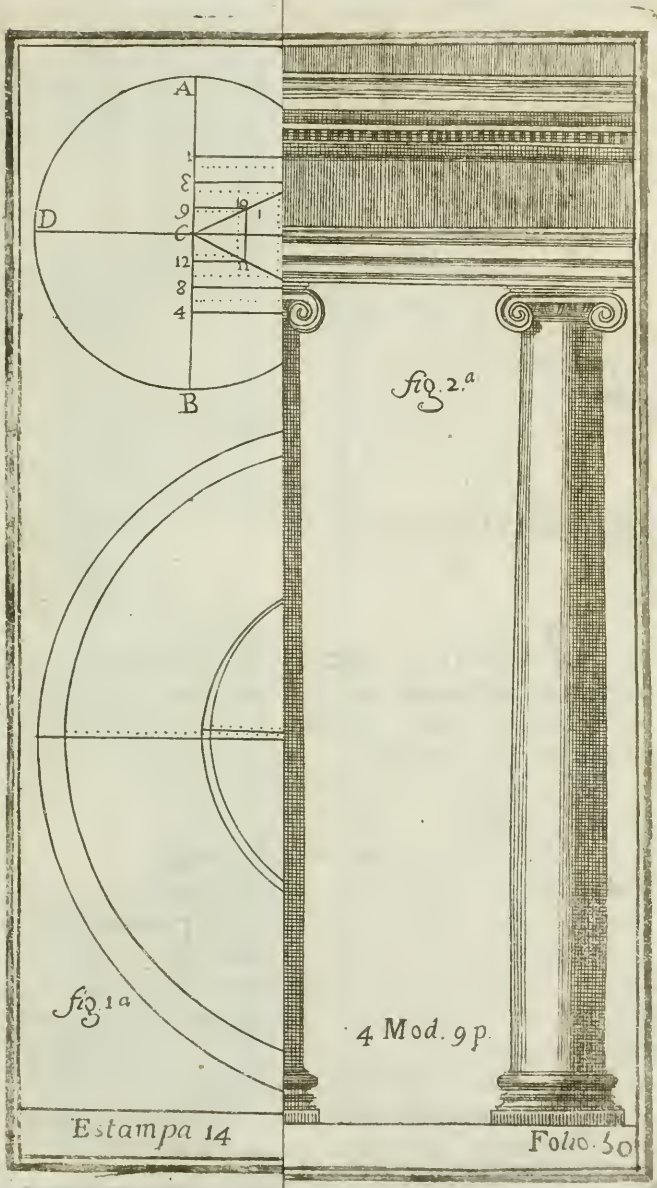
Explícase la disposicion de los entrecolunios, y la proporcion de los arcos en este órden Jónico.

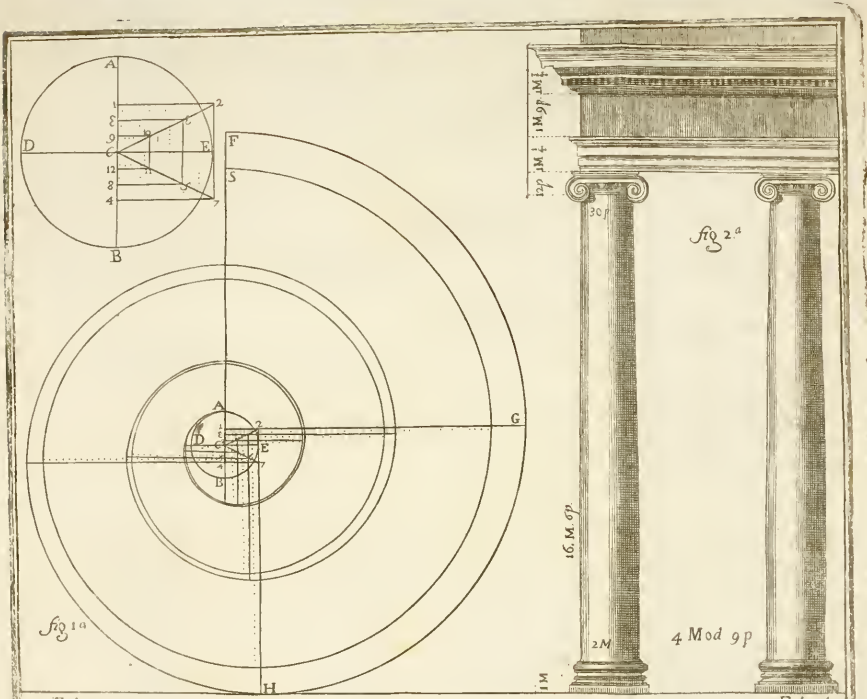
Estampa 14.

1 Quando el colunario carece de arcos como *Fig.* 2, se darán al entrecolunio 4. módulos y medio: y si el módulo fuere muy grande, será preciso poner ménos distantes las colunas, como quiere Vitruvio, ó asegurar con varas de hierro ó de otro qualquier modo el Arquitrabe.

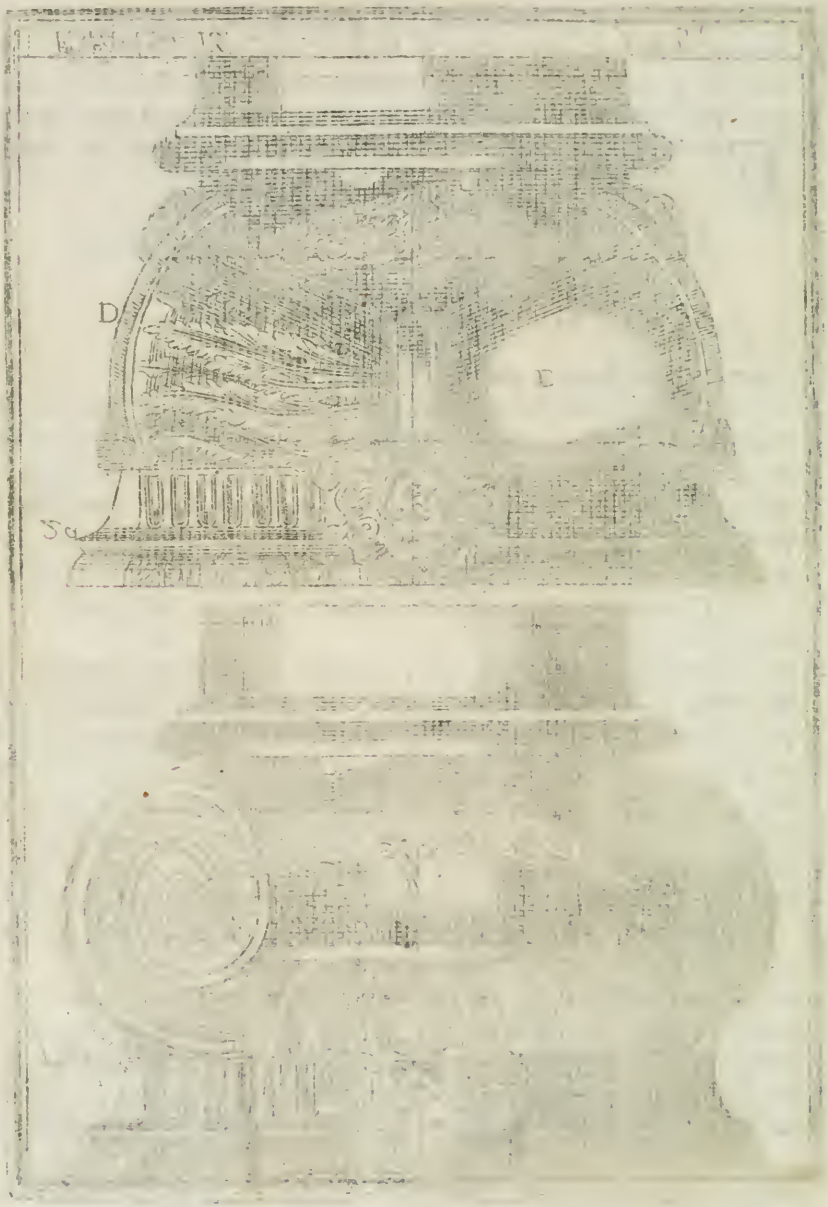
2 Quando el colunario *Estampa* 16. lleva tambien parástades, en cuyo macizo están entregadas las colunas sin pedestales, será la anchura de la parástade 3. módulos, y ocupando dos la coluna, queda una y otra parte de ella medio módulo para la jamba. Teniendo 18. módulos la coluna, si de estos se quita un módulo, quedarán 17. para la altura del claro ó luz del arco, cuya mitad 8. módulos y medio será la anchura del arco.

3 Si las colunas llevaren pedestales, tendrán de frente las parástades *Estampa* 17. 4. módulos, y ocupando dos la coluna, queda un módulo á cada parte para la ala ó


A
1
2
3
D
C
12
8
4
B
fig. 2.ª
fig. 1.ª
4 Mod. 9 p.
Estampa 14
Folio. 30


A
1
2
3
9
C
12
8
4
D
E
F
S
B
G
H
fig 1a
12p. M 1/2
M 9p. M 1/2
30p
fig 2a
16. M. 9p.
2M
4 Mod 9p
1M

Estampa 14


D
E

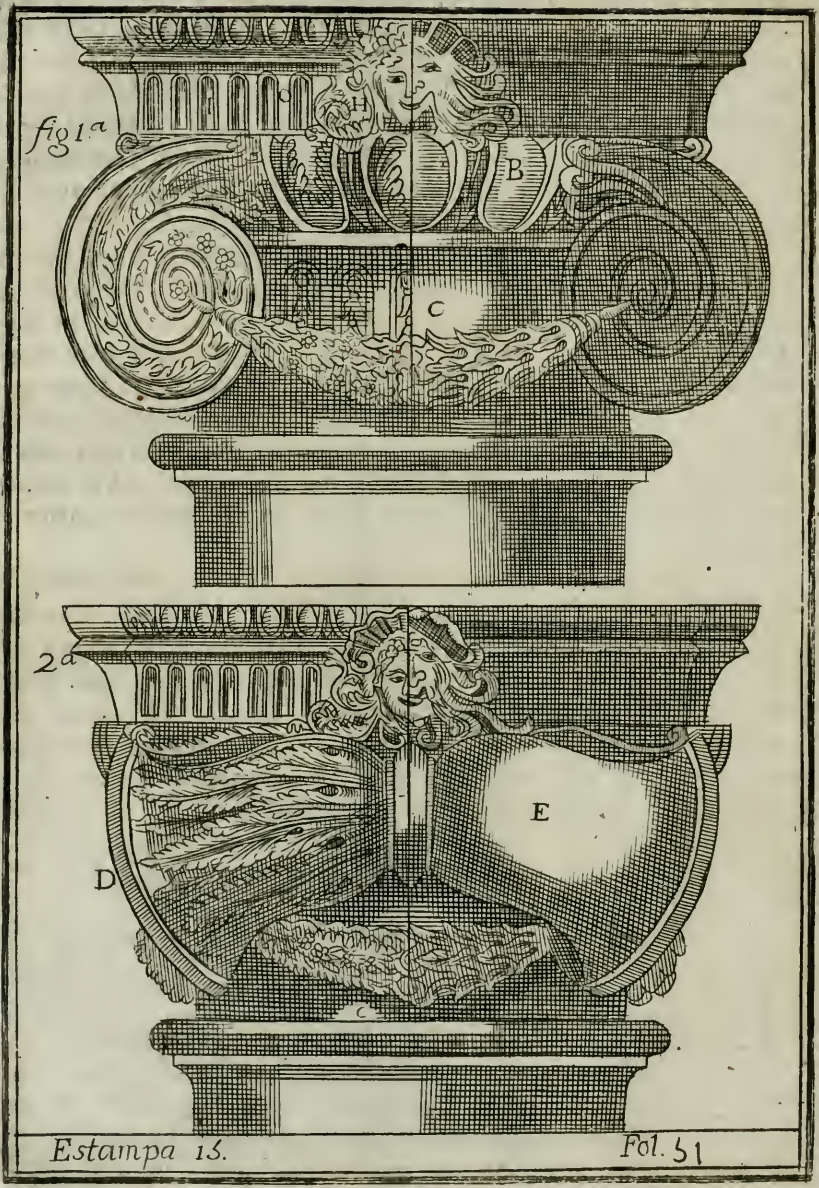


fig 1ª
H
B
C
2ª
E
D

jamba. La imposta y arquivuelta tienen cada una un módulo de altura en los cortes que se vén en la Figura de abaxo. La altura del claro del arco es 22. módulos, cuya mitad, que es 11. módulos, será la anchura del dicho claro. A los 22. módulos del claro añádase un módulo de la arquivuelta, y serán 23; y siendo la altura del pedestal y coluna con basa y chapitel 24. módulos, quedará un módulo entre la arquivuelta y cornijon. En medio del arco se suele poner una mensula, como se vé en la *Figura*.

4 Quando el colunario consta de colunas y arcos sin parástades ni pedestales, tendrá de alto el claro del arco 24. módulos, y de ancho 12. módulos. En este caso el cornijon descansa sobre la arquivuelta del arco, y esta tiene un módulo de altura, y 6. partes de proyectura; con que si á los 24. módulos del claro del arco se añaden uno de la arquivuelta, y 4. y medio del cornijon, será la altura de toda la obra 29. módulos y medio; por cuyo número se partirá la altura de la obra, si se quiere saber la cantidad del módulo.

5 Quando estas colunas isladas llevan pedestales, es la altura del arco 32. módulos, y la anchura del entrecolunio 16. módulos. Si á los 32. módulos de la altura del arco se añaden un módulo de la arquivuelta, que guarnece el arco, y los 4. módulos y medio del cornijon, será la altura de toda la obra en este caso 37. módulos y medio; y por este número se partirá la altura de la obra, si se quiere hallar el módulo.

CAPITULO VI.

DEL ORDEN CORINTIO.

El órden Corintio es, segun el dictámen de todos los Arquitectos, el mas hermoso de todos los órdenes de Arquitectura. Este órden es el que junta la magestad del Dórico, con la gala y hermosura del Jónico; por esta causa le executan los Arquitectos, no solo en las

mas primorosas fachadas, sino tambien en lo interior de los mayores Templos y Palacios, como se vé en el Panteon de Roma, llamado ahora el *Templo de la Rotunda*, y en el Templo de S. Pedro, en los quales está executado con gran primor, así por la parte de adentro como por la de afuera. Infinitos Templos antiguos y modernos pudiera citar, en prueba de que la Arquitectura en ningun órden ostenta mas su magestad y gala, que en el Corintio: por esta causa casi todos los Templos, que de nuevo se erigen, se hacen con los ornatos y medidas Corintias. Su idea es la de una espigada Doncella, que ataviada con las galas honestas, y convenientes á su estado y sexô, no tiene la menor sombra de descompostura; así la coluna Corintia, que la representa, se viste con nuevos adornos, y se levanta mas que las otras, pero sin ningun género de desproporcion.

PROP. XLI.

Explícase la proporcion y simetría del órden Corintio.
Estampa 18.

Tiene la coluna con basa y chapitel 20. módulos, el cornijon 5. módulos, que es el quarto, y aunque el pedestal, siguiendo la regla que hasta ahora hemos observado, deba tener 6. módulos y 2. tercios, comunmente le dan los Arquitectos con Viñola 7. módulos justos, que se distribuyen de este modo.

Basa del pedestal 12. partes de las 18. en que se supone dividido el módulo de este órden.

Neto ó *Stilobata* 5. módulos y 10. partes.

Cornija del pedestal con el Friserolo 14. partes.

Basa de la coluna un módulo, sin incluir la orla en que se termina el scapo de la coluna por la parte de abaxo.

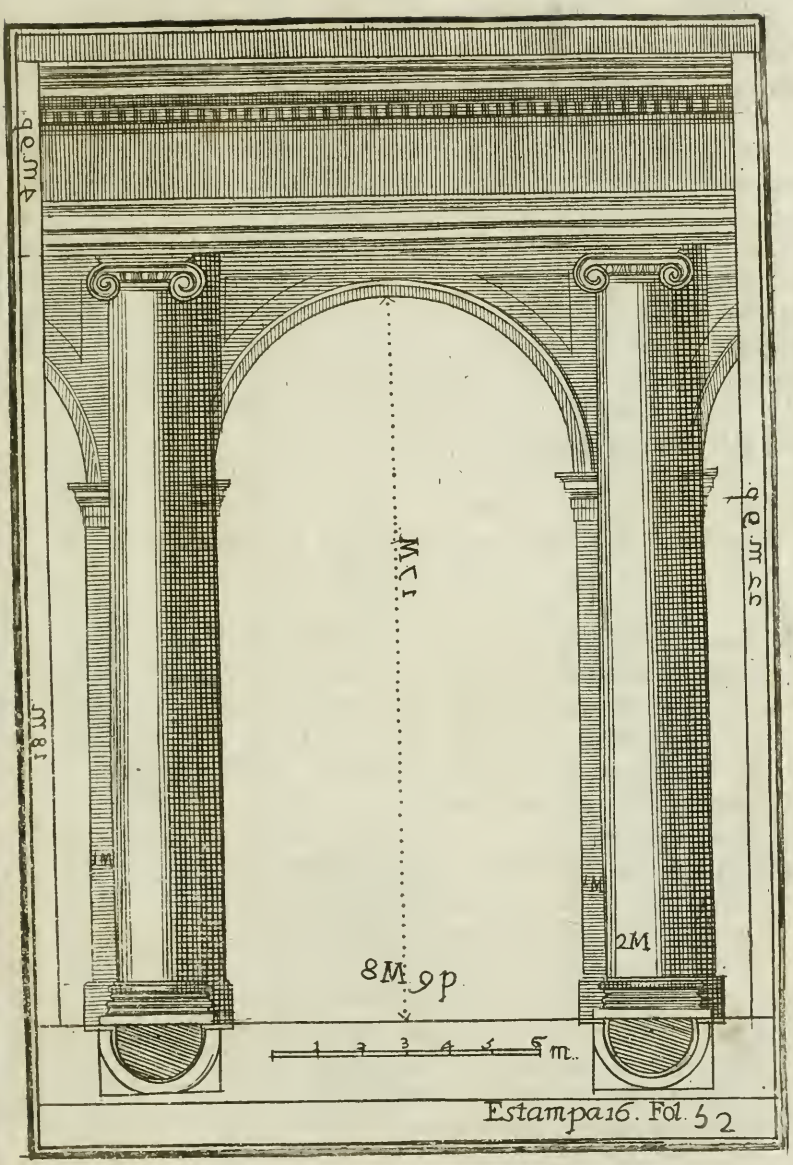
Scapo ó *Caña* de la coluna 16. módulos y 2. tercios.

Chapitel 2. módulos y un tercio.

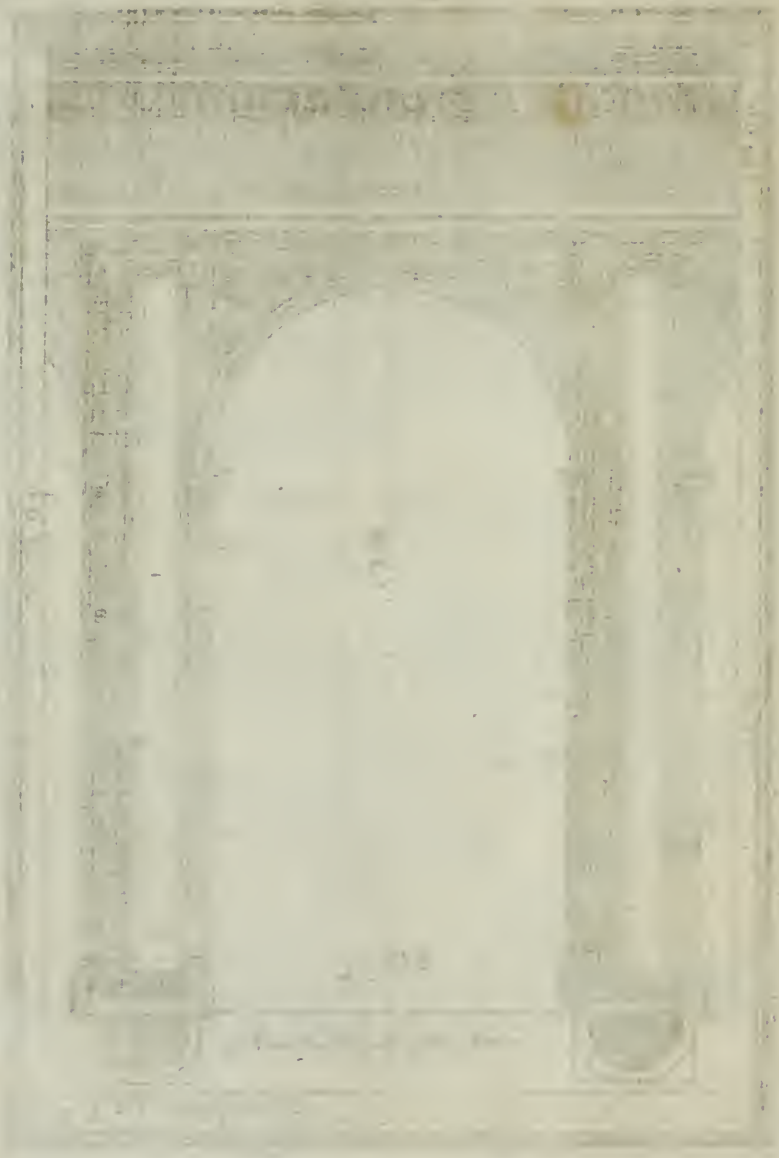
Arquitrabe módulo y medio.

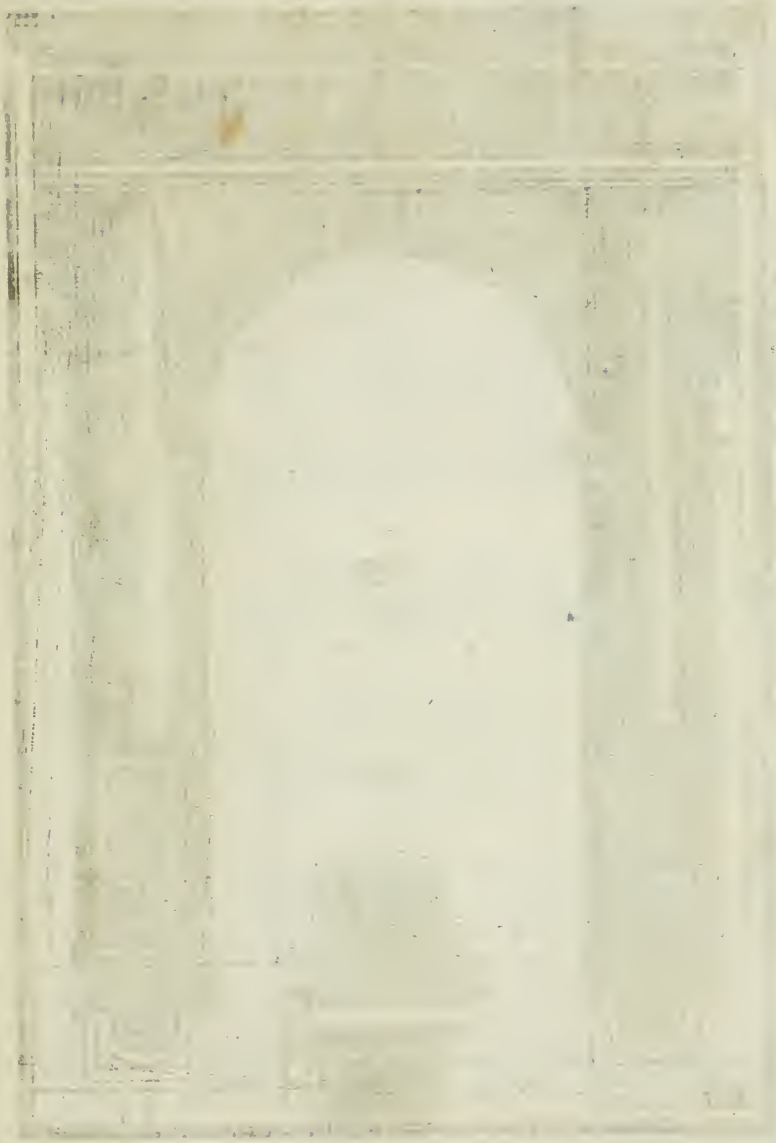
Friso modulo y medio.

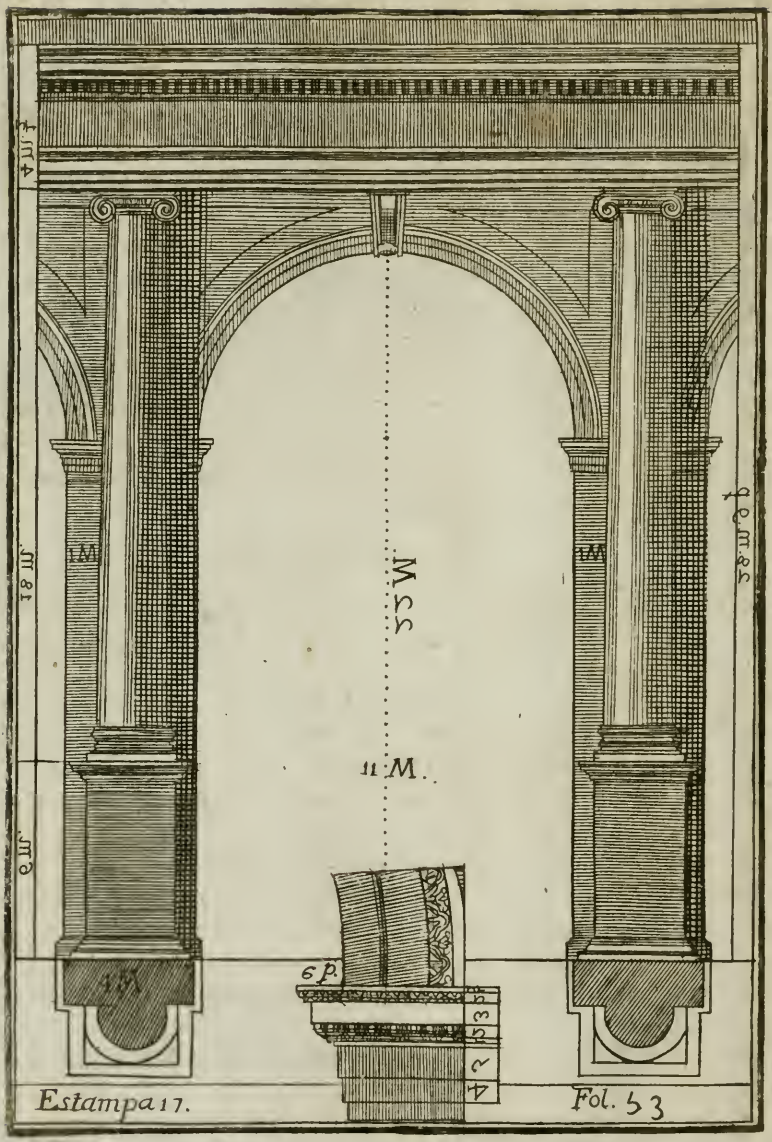
Cornija dos módulos.



Estampa 16. Fol. 52







Estampa 17.

De lo dicho consta, que un cuerpo de Arquitectura Corintia, quando lleva pedestales, tiene 32. módulos, y quando no les lleva 25. módulos.

PROP. XLII.

Hallar la magnitud del módulo en este órden Corintio.

Quando la obra lleva pedestales, pártase su altitud por 32. partes, y quando no les lleva, pártase por 25. partes, y en los dos casos lo que saliere en el quociente será la magnitud del módulo. *Exemplo.* Un cuerpo de Arquitectura de orden Corintio con pedestales ha de subir 64. palmos, y se pide la cantidad del módulo. *Operacion.* Pártanse los 64. palmos por 32, y el quociente 2. palmos justos será el módulo. Si esta misma obra no llevare pedestales, pártanse los 64. palmos por 25, y el quociente dos palmos y algo mas de medio, será la cantidad del módulo que se busca.

PROP. XLIII.

Decláranse las alturas y voladas ó proyectura de las molduras de este órden Corintio. Estampa 18.

Pedestal. Fig. 1.

Escócolo: altura 4. partes: proyectura, contada desde el medio del pedestal, un módulo y 15. partes.

Toro: altura 3. partes: proyectura en el medio un módulo y 15. partes.

Filete: altura 1. parte: proyectura un módulo y 13. partes.

Gola reversa: altura 3. partes: proyectura un módulo y 10. partes en la parte superior, y un módulo y 12. partes en la parte inferior.

Junquillo: altura una parte: proyectura un módulo y 9. partes.

Listoncillo: altura 1. parte: proyectura un módulo y 8. partes.

Neto: altura 5. módulos y 10. partes: proyectura un módulo y 7. partes. A los 5. módulos y 3. partes de alti-

tud del Neto se hacen un filete y un cordoncillo, que tienen cada uno una parte de altura, siendo la proyectura del cordoncillo un módulo y 9. partes.

Síguese un *Friserolo*, cuya altura es 5. partes: su proyectura la misma que la del Neto.

Listoncillo: altura 1. parte: proyectura 1. módulo y 8. partes.

Junquillo: altura 1. parte: proyectura un módulo y 9. partes.

Gola directa: altura sin lo que entra en la cavadura de la corona 1. parte.

Corona: altura 3. partes: proyectura un módulo y 13. partes.

Talon recto: altura 1. parte y media: proyectura un módulo y 14. partes y media.

Filete: altura media parte: proyectura un módulo y 15. partes, que es toda la proyectura de la cornija.

Basa de la Coluna. Fig. 1.

Participa esta basa de los ornatos de las basas Jónica y Atica ó Aticurga, porque de esta toma los dos cordones ó Toros, y de aquella las dos escocias con el Astrágalo entremedio. Sus medidas son las que se siguen.

Plinto: altura 6. partes: proyectura 1. módulo y 7. partes.

Toro ó Cordon: altura 4. partes: proyectura en medio la misma que el Plinto.

Filete: altura media parte: proyectura un módulo y 5. partes y media.

Escocia: altura 1. parte: proyectura por la parte de abaxo un módulo y 3. partes y media.

Filete: altura media parte: proyectura 1. módulo y 4. partes.

Astrágalo, incluyendo los dos Junquillos y el Filete superior, altura 2. partes: proyectura 1. módulo y 5. partes.

La otra *Escocia* con el Filete superior: altura una parte y media: proyectura 1. módulo y 2. partes y media.

Bocel: altura 2. partes y media: proyectura un módulo y 4. partes.

Scapo de la coluna. Fig. 1. y 2.

El cuerpo de la coluna consta de 16. módulos y 2. tercios, incluyendo el Listelo de una parte y media de altura, en que se termina el *Imo-scapo*, y el *Colarino* y *Tondino* en que remata el *Sumo-scapo*. La altura del Colarino es una parte: su proyectura 16. partes y media. El Tondino tiene 2. partes de altura, y 18. de proyectura. La proyectura del *Sumo-scapo* es 15. partes, como se ha notado en la *Fig.* 2.

Chapitel. Fig. 1. de la Estampa 19.

El Chapitel Corintio tiene 2. módulos y un tercio de altitud. Adórnase con tres órdenes de hojas, con flores y caulícolos, que se perciben mejor con la vista, que no con la explicacion. Las medidas de estas hojas, y de las otras partes del chapitel son las que se siguen.

El *Abaco* tiena 6. partes de altura, y 2. módulos de proyectura por la diagonal, contados desde el exe de la coluna. Cómponese este corte de un *Quarto-Bocel*, que tiene 2. partes de altura, de un *Filete* de una parte de altura, y 34. partes de proyectura, y de un *Antechino* de 3. partes de altura, y de 32. y media de proyectura.

H. *Caulícolo*: altura 8. partes.

R. *Hojas superiores*, quatro partes. Estas hojas tocan los caulícolos.

F. *Vuelta de las hojas* de en medio: 3. partes de altura: dista esta vuelta de las hojas de mas abaxo 9. partes.

E. *Hojas inferiores*: su altura 9. partes.

Vuelta de estas mismas hojas 3. partes.

Estas hojas con que suelen los Arquitectos vestir los Chapiteles Corintios son ordinariamente imaginarias, feas y ridículas; las que se hallan en los Chapiteles antiguos son por lo ordinario de Acanto, que son las que quiere Vitruvio que adornen este Chapitel, para que se tenga siempre presente su invencion. Algunos Chapiteles antiguos se hallan revestidos de ramos de olivo, y adornados con Caballos, Aguilas, Peces, y Leones en lugar de los Caulícos. Ahora los modernos Arquitectos (dexando estos ornatos, que no son propios para nuestros Templos) hermosean los Chapiteles Corintios con hojas y ramilletes

de olivo, con hojas de palma, de laurel, de acanto, y otras que deleytan honestamente la vista.

La proyectura de estas hojas y caulícolos no ha de exceder á la línea, que se tira del Tondino á la esquina del Abaco, cuya formacion es esta: Descríbase el quadrado OIIM, *Fig.* 2. de la *Estampa* 19., cuya diagonal OI sea de 4. módulos, lo qual se hace describiendo el círculo IOMI con el intervalo de 2. módulos, é inscribiendo en él el quadrado sobredicho, que será el del Abaco: tírense en los quatro extremos de las diagonales OI, MI, unas líneas de quatro partes perpendiculares á las quatro extremidades sobredichas, de suerte que queden en estos extremos divididas en dos partes iguales, y estas servirán para el corte del borde superior del Abaco en las esquinas: y este corte por lo inferior tendrá una sola parte, como se vé en la *Fig.* 2. Dispuesto esto así, para formar la concavidad del Abaco, se hace sobre cada lado un triángulo equilátero III: y haciendo centro en el vértice I con la distancia II se describe la concavidad del Abaco; y asimismo desde el mismo centro I se extiende el compas á cada uno de los cortes del Abaco, y quedan por todo él continuados los dichos cortes. Lo mismo se hará en los otros lados, y quedará formado el Abaco. Todo se vé en las *Figuras* 1. *y* 2. de la *Estampa* 19, que en planta y perfil manifiestan las canalaturas, la proyectura de las hojas, y demas ornatos.

Cornijon. Fig. 2. de la Estampa 18.

Sobre el Chapitel de la coluna descansa el Cornijon, de suerte que el vivo del Arquitrabe, del qual se cuenta la volada de las molduras, viene á estar en la línea recta sobre el vivo del sumo-scapo de la coluna, sin entrar mas adentro, ni volar mas afuera.

Vivo del Arquitrabe: altura 5. partes.
Cuentezuelas: altura una parte: volada media parte.
Faxa: altura 6. partes: proyectura media parte.
Talon directo: altura 2. partes: volada 2. partes.
Otra *Faxa*: altura 7. partes: volada 2. partes.
Junquillo: altura 1. parte: volada 2. partes y media.
Talon directo: altura 4. partes: volada 4. partes y media.

Listelo : altura 1. parte : volada 5. partes. Sumadas todas estas alturas, hacen un módulo y medio, que es la altura del Arquitrabe.

El *Friso* tiene un módulo y medio de altura, y su proyectura es la misma que la del vivo del Arquitrabe. En la parte superior del Friso hay un *Filete* de media parte, y un *Junquillo* de una parte, que se incluyen en el módulo y medio del Friso.

Síguese la *Cornija*, que tiene 2. módulos de altura en las molduras que se siguen.

Talon recto : altura 3. partes : volada 5. partes.

Filete : altura media parte : volada 5. partes y media.

Dentellones : altura 6. partes : volada 9. partes. Tiene de ancho cada dentellon 4. partes, y distan entre sí 2. partes.

Listoncillo : altura media parte.

Junquillo : altura 1. parte : volada 9. partes y media.

Quarto-Bocel, que parece muy bien adornado con óvalos y agallones : altura 4. partes : volada 13. partes.

Filete : altura media parte : volada 13. partes y media.

Faxa llana para los canes ó modillones : altura 6. partes.

Excluyen Vitruvio y Serlio los modillones, diciendo que no pueden estar quando en la cornija hay dentellones; porque estos representan los cabos de la madera delgada y espesa con que se cubrian los techos : y los canes ó modillones representan los cabos de los canterios, ó de la madera gruesa : y así como en un mismo techo no está la madera gruesa sobre la mas delgada, así tampoco pueden en una misma cornija estar los dentellones y modillones, que representan aquellas maderas. Pero esta razon no convence, porque dentellones y modillones parecen muy bien en la cornija Corintia : y en la Arquitectura, no tanto se busca la representacion de las partes de que se originaron las molduras, como la hermosura; y siendo mayor la hermosura de la cornija Corintia, quando lleva canes ó modillones, que quando no les lleva, por esta causa los Arquitectos comunmente la adornan con ellos. Cómo y quántos hayan de ser los modillones, que se han de colocar en la cornija, se dirá despues.

Corona : altura 6. partes y media : su plano vertical tiene 5. y las restantes 1. y media son para el Talon recto, que adorna el borde inferior de la corona : su proyectura es 31. partes, hasta el plano vertical de la corona.
Talon recto: altura una parte y media, y un Filete encima de media parte : su volada 33. partes.
Gola directa : altura 5. partes : volada 38. partes.
Liston : altura 1. parte : volada 38. partes.

Con que es toda la altura de la cornija 2. módulos, y su volada 2. módulos y 2. partes.

La *Fig.* 5. de la *Estampa* 20. expresa el plano inferior ó *Paflon* de la cornija, en el qual se vé el modo con que Viñola distribuye los canes y demas ornatos que enriquecen las molduras. Los canes ó modillones suelen tener 8. partes de anchura, y proyectura ó volada tanta como la corona que sostienen; y siempre se han de distribuir de modo, que corresponda uno sobre el medio de cada coluna. Trázanse los canes de los dos modos que se vén en las *Figuras* 3. *y* 4. de los quales el de la *Figura* 3. es de Viñola, y el otro de Scamozi, reducido á las medidas de Viñola. Entre can y can, aunque Viñola no lo observa, se dexa un espacio quadrado ó casi quadrado, en el qual se suele hacer una caxa quadrada, y en medio de ella se suele entallar una rosa algo desprendida de su plano, que siempre suele estar algo mas hondo, que la moldura que le sirve de borde. Vístense los canes de las mismas hojas que el chapitel.

PROP. XLIV.

Explícase la disposicion de los entrecolunios, y la proporcion de los arcos en este órden Corintio.

Estampa 20.

Quando el colunario se hace de colunas isladas sin arcos, como *Fig.* 8. será el entrecolunio de 4. módulos y 2. tercios, y de este modo se podrán distribuir en la cornija 4. modillones de 8. partes de anchura cada uno, sin incluir los dos que corresponden al medio de las colunas. Entre modillon y modillon se dexa en este caso

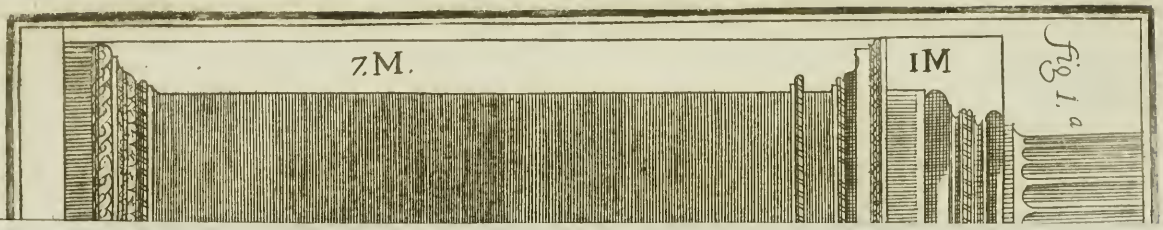


Fig. 1.a

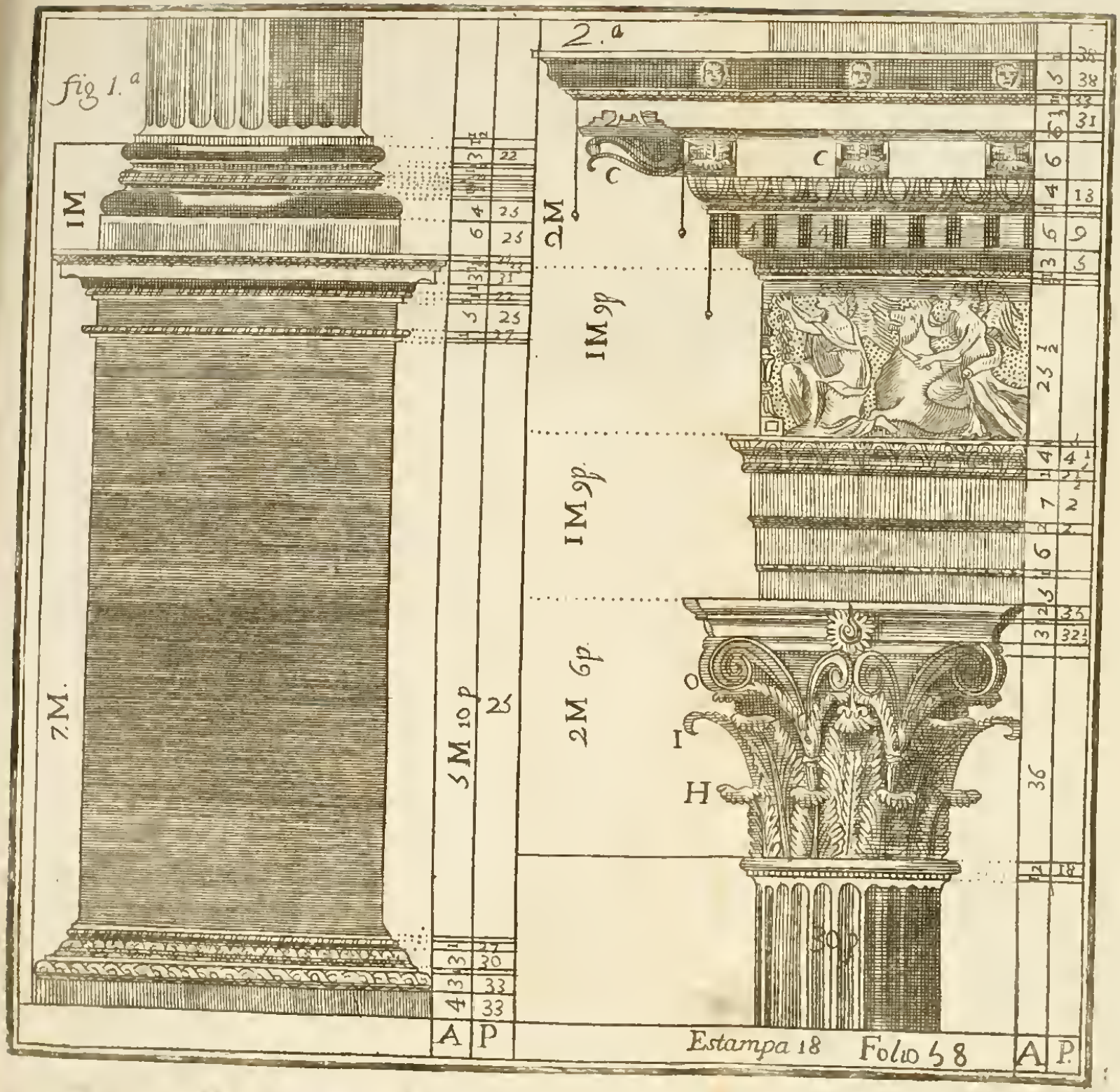
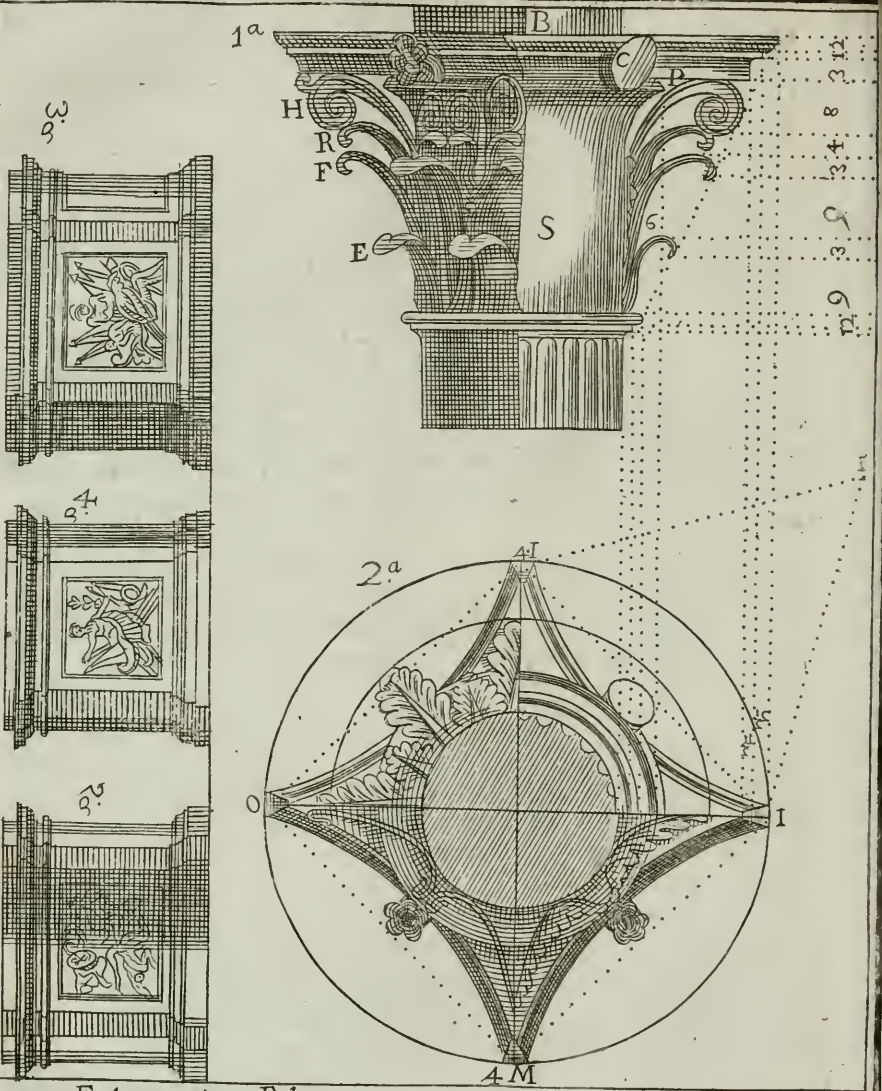


fig 1.ª
2.ª
1M
2M
7M.
IM 9p
IM 9p
2M 6p
5M 10 p
C
C
O
I
H
A
P
A
P
Estampa 18 Folio 58



Estampa 19 Fol. 59

un espacio casi quadrado de 16. partes por un lado, y 17. y medio por el otro; y en este espacio se hace la caxa, en cuyo medio se entalla la Rosa.

Quando el colunario, ademas de las colunas, lleva parástades sin pedestales *Estampa* 21., se dará á las parástades 3. módulos, 2. para la coluna, y medio para cada jamba. El claro del arco tendrá 18. módulos de altura, y 9. de anchura. La arquivuelta tendrá medio módulo, y quedará módulo y medio hasta el cornijon. La imposta tendrá tambien medio módulo, y se hará á altura de 13. módulos, hasta 13. y medio. Sobre esta imposta cargan los pies del arco, que tiene en medio una ménsula ó cartela, como se vé en la Estampa. La volada ó resalte de esta ménsula sobre el plano de la pared, ha de ser siempre menor que el de la coluna ó pilastra. En este caso se podrán repartir en la cornija correspondiente á este entrecolunio 8. canes de 8. partes cada uno, sin incluir los dos que caen sobre el medio de las colunas. Entre estos canes se dexan 9. espacios casi quadrados de 16. partes por un lado, y 17. y media por el otro.

Quando el colunario lleva parástades y pedestales *Estampa* 22., se dará á las parástades 4. módulos, dos para la coluna, y uno para cada jamba de los lados de la coluna. La altura del claro del arco será 25. módulos, y la anchura 12. módulos; y así tendrá este arco de altura mas que la dupla proporcion, que parecerá muy bien en este órden, que es mas delicado que los demas. La imposta y arquivuelta que circuye el arco, tendrán un módulo de altura, y 6. partes de proyectura en los cortes que se vén en la *Fig.* 1. de la *Estampa* 20., y teniendo la coluna y pedestal 27. módulos, quedará desde la arquivuelta hasta el Arquitrabe un módulo. En la cornija se reparten en este caso 11. canes de 8. partes cada uno, sin incluir los dos que caen al medio de las colunas. Entre estos canes se dexan 12. espacios casi quadrados de 16. partes por un lado, y 17. y media por el otro.

Quando el colunario consta de colunas y arcos sin parástades ni pedestales, será la altura del claro del arco

26. módulos y 2. tercios, y su entrecolunio 13. módulos y un tercio. La arquivuelta que guarnece el arco tendrá un módulo, y el cornijon 5. módulos, que sumados con los de la altura del arco y arquivuelta serán 32. módulos y 2 tercios; por cuyo número se ha de partir la altura de la obra, para saber la cantidad del módulo. En este caso se repartirán en la parte de la cornija correspondiente al entrecolunio 11. canes de 8. partes de anchura, sin contar los dos que caen al medio de las colunas; y entre estos canes quedarán 12. espacios casi quadrados de 15. partes por un lado, y 17. y media por otro.

Quando las colunas isladas llevan pedestales, tendrá de altura el claro del arco 36. módulos, y el entrecolunio 18. módulos. La imposta tiene un módulo, y el cornijon 5. que sumados con los 36. módulos de la altura del arco, hacen 42. módulos, que es toda la altura de la obra; y por este número se han de partir los pies ó palmos de la altura de la obra para saber la magnitud del módulo. En este caso se distribuirán en la cornija correspondiente al entrecolunio 13. canes de 8. partes cada uno, sin contar los de las dos colunas, y se dexarán 14. espacios quadrados para las Rosas.

CAPITULO VII.

DEL ORDEN COMPUESTO.

Los antiguos Arquitectos Romanos, queriendo adelantar y perficionar la Arquitectura, mudáron, mezcláron y variáron los ornatos de los órdenes Jónico y Corintio, y de esta mezcla y variacion resultó el órden Compuesto, llamado así; porque no es otra cosa este órden, sino una composicion de los órdenes Griegos, Jónico y Corintio. Los mas bellos modelos antiguos que nos quedan de este órden, son los arcos de Tito y Vespasiano y de Septimio Severo, con los quales no son comparables ni el del Templo de Baco, ni el del arco de los Plateros. En el Templo de la Casa Profesa de

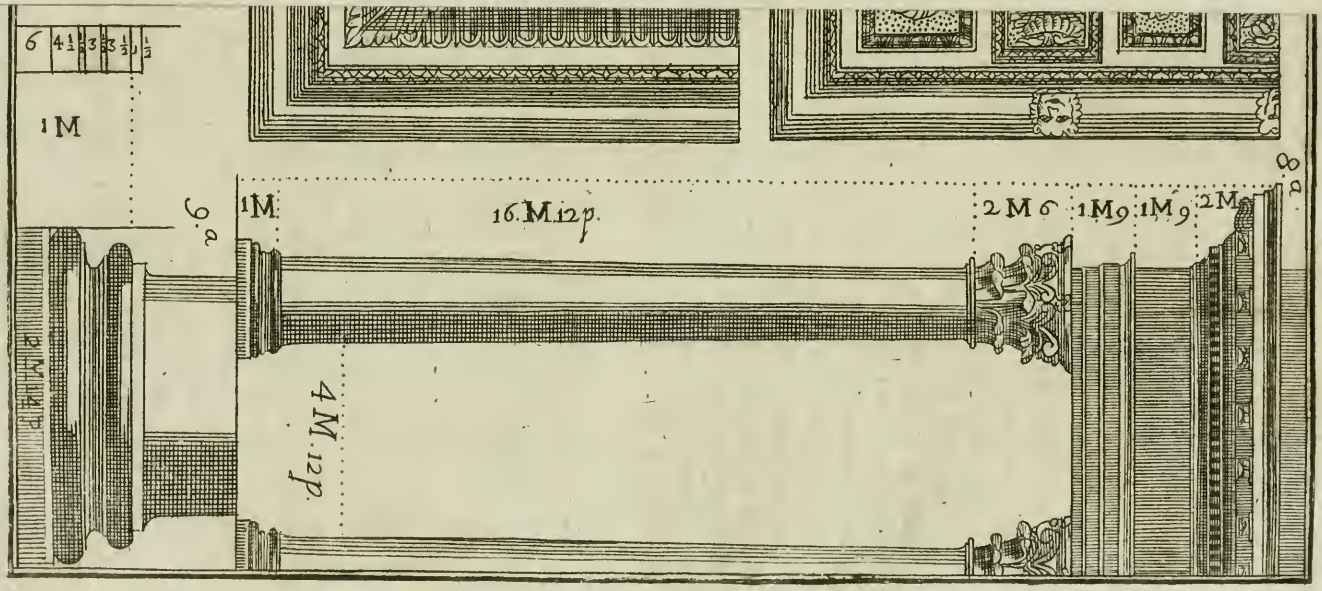
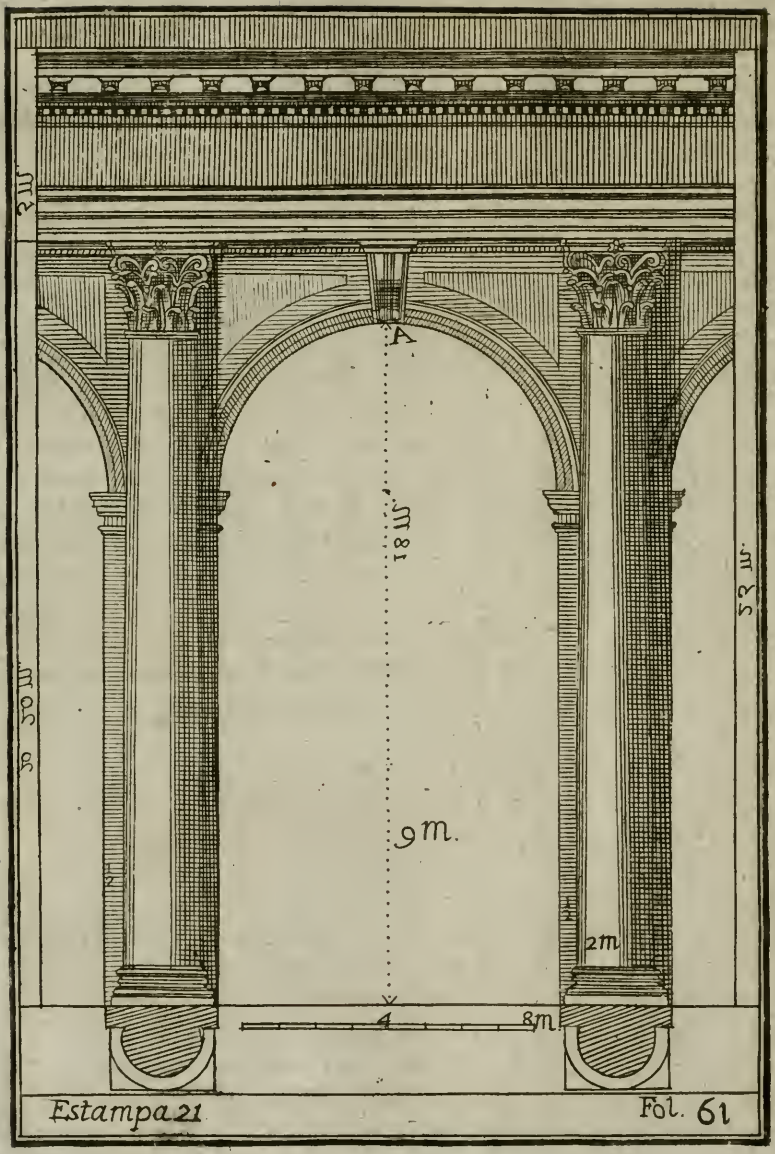

6
1M
9.a
1M
16.M.12p.
2M 6
1M 9
1M 9
2M
8.a
4M.12p

fig. 1a
3a
5a
2a
4a
6a
7a
9a
4 M. 12 p.
16 M. 12 p.
1 M.
2 M. 6
1 M. 9
2 M.
1 M
Estampa 20 Folio. 60



Estampa 21

la Compañía de Jesus de Roma, executó Viñola este órden, en el qual se vé el buen gusto de sus perfiles y proporciones, que casi no se distinguen de las Corintias, como se verá en las proposiciones siguientes.

PROP. XLV.

Explícase la proposicion y simetría del órden Compuesto. Estampa 23.

Participa el órden Compuesto del Jónico y del Corintio; pero mucho mas de este, que de aquel, porque del Jónico solo tiene las volutas y un Quarto-Bocel entallado de óvalos y agallones debaxo del Abaco; y del Corintio toma las dimensiones de la coluna, basa, chapitel, pedestal y cornijon; y así, sin detenerme mucho en su explicacion, digo *Fig.* 1. *y* 2., que la coluna con basa y chapitel consta de 20. módulos. De estos tiene 16. módulos y medio la caña ó cuerpo de la coluna, uno la basa, y dos y medio el chapitel. El pedestal tiene 7. módulos de altura, y 2. módulos y 14. partes de anchura. La basa del pedestal tiene 12. partes, 14. su cornija con el friserolo, y 5. módulos y 10. partes el Neto; y todas estas alturas juntas hacen los 7. módulos del pedestal. El cornijon consta de 5. módulos, de estos tiene uno y medio el arquitrabe, uno y medio el Friso, y 2. la cornija.

PROP. XLVI.

Explícanse las alturas y voladas ó proyecturas de los cortes que adornan este órden Compuesto. Estampa 23.

Pedestal. Fig. 1.

Sócolo: altura 4. partes, y 1. módulo y 15. partes de proyectura, contada del medio del pedestal.
Cordon: altura 3. partes: proyectura 1. módulo y 15 partes.
Filete: altura una parte: proyectura 30. partes y media.
Talon reverso: altura 3. partes: proyectura 30. partes.
Junquillo: altura una parte: proyectura 27. partes.
Filete: altura una parte: proyectura 26. partes.

Neto : altura 5. módulos y 10. partes : proyectura 1. módulo y 7. partes.

Coluna. Fig. 1. y 2.

La basa de esta coluna solo se distingue de la Corintia, en que la Corintia tiene dos junquillos, que forman el Astrágalo, que está entre las dos Escocias; y esta en lugar de los dos junquillos tiene uno solo con la altura de ambos; y de este modo se distinguen las basas de todos los órdenes, porque la *Toscana* tiene un solo Toro ó Cordon; la *Dórica* un junquillo sobre el Toro ó Cordon; la *Jónica* un Astrágalo debaxo de un Cordon; la *Corintia* tiene un Astrágalo ó dos junquillos entre un Toro y un Bocel; la *Compuesta* tiene un solo junquillo entre un Toro y un Bocel. El cuerpo de esta coluna es como el de la coluna Corintia. El chapitel *Fig.* 2. es casi el único distintivo de estos dos órdenes; porque este en lugar de los caulícolos que tiene el Corintio, tiene volutas, que salen del Tímpano del chapitel, y cubren algunas partes del Abaco, debaxo del qual hay un Quarto-Bocel entallado de óvalos y agallones. Las medidas de las partes del chapitel, y formacion del Abaco se vén claramente en las *Figuras* 1. *y* 2. de la *Estampa*, y consta de lo que diximos en la formacion del Abaco Corintio.

Cornijon. Fig. 2. de la Estampa 23.

Vivo del Arquitrabe : altura 8. partes : proyectura como el sumo-scapo de la coluna.

Talon recto : altura 2. partes : volada 2. partes.

Faxa : altura 2. partes : volada 2. partes y media.

Contario : altura una parte : volada 3. partes.

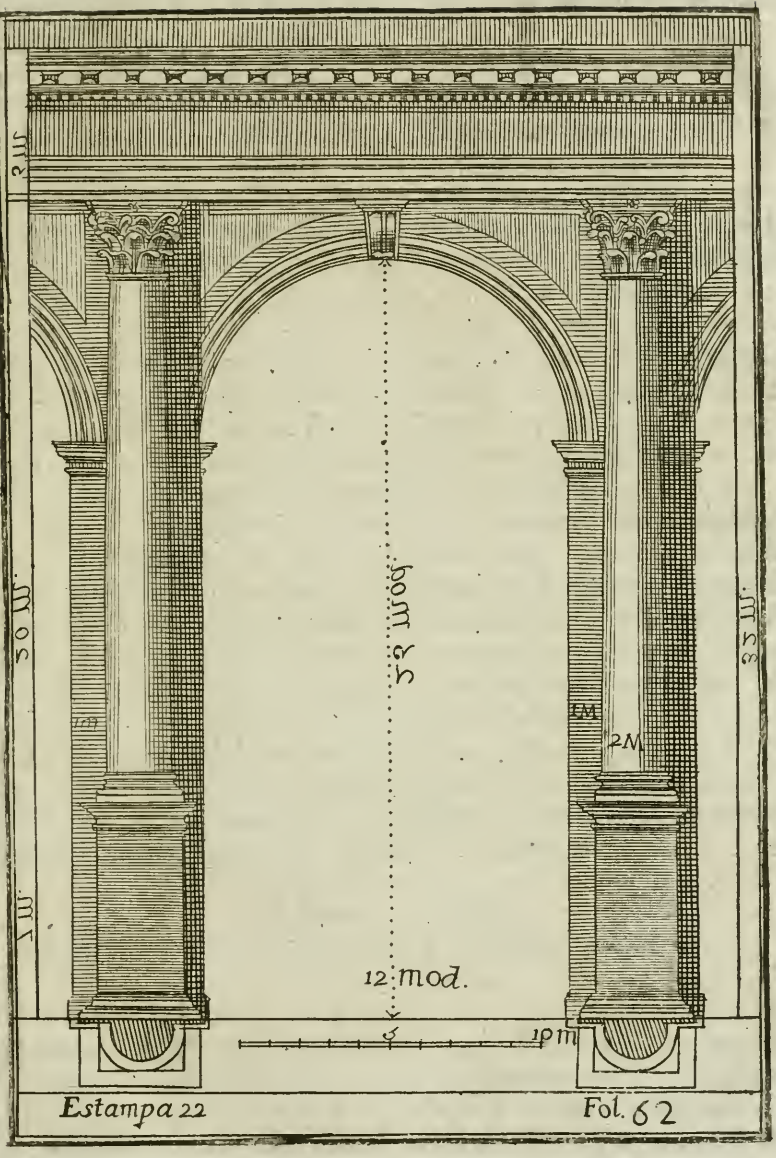
Quarto-Bocel, grabado con óvalos y agallones : altura 3. partes : volada 5. partes.

Esgucio : altura 2. partes : volada 7. partes.

Filete : altura 1. parte : volada 7. partes y media.

Friso : un módulo y medio : proyectura, igual á la del vivo del Arquitrabe.

En esta altura del *Friso*, se incluye un listoncillo de media parte, y un contrario de una parte, que se hacen en la parte superior.



Estampa 22

Fol. 62

Síguese en la cornija un *Quarto-Bocel*, que se puede entallar con óvalos y agallones : su altura 5. partes: su proyectura 8. partes.

Filete : altura una parte : volada 8. partes y media.

Dentellones : altura 8. partes : volada 14. partes

Cada dentellon tiene de anchura 6. partes, y los entredentellones ó vacios entremediados 3. partes.

Talon recto : altura 4. partes : volada 18. partes.

Síguese un Filete : altura 1. parte : volada 19. partes.

Gola recta, que se acaba de formar en lo cavado, que hay debaxo de la corona : altura 1. parte y media.

Corona : altura 5. partes : volada 28. partes.

Contario : altura 1. parte : volada 28. partes y media.

Talon recto : altura 2. partes : volada 30. partes.

Filete : altura una parte : volada 31. partes.

Gola recta : altura 5. partes : volada 2. módulos.

Filete : altura 2. partes : volada 2. módulos.

Los ornatos que se graban en la cornija son arbitrarios, y suelen ser como los que se vén en la *Figura 6.* de la *Estampa* 20., que representa el paflon ó la parte inferior de esta cornija, con la volada de todas sus molduras. Los colunarios arcos y entrecolunios, se disponen del mismo modo que los del órden Corintio. La Arquivuelta é imposta compuestas tienen en lugar del Quarto-Bocel de las Corintias una Gola directa, y en lugar del Talon recto, un Esgucio. La *Fig.* 2. de la *Estampa* 20. representa la imposta y Arquivuelta compuestas, con todas sus voladas y alturas.

PROP. XLVII.

Trazar la Basa Aticurga y Escocia. Estampa 20.

Aunque la Basa Aticurga no esté tan enriquecida de molduras como la Cornija, es mas hermosa, y por esta causa se halla muchas veces executada en lugar de la Corintia, como se vé en los Templos de Vesta, de la Paz, de Antonino, en el Frontispicio de Neron, y en el Arco de Constantino. Suele colocarse con acierto debaxo de las co-

lunas, no solo Corintias, sino tambien Dóricas, Jónicas y Compuestas; pero parece que es mas proporcionada esta basa para las colunas Compuestas que para las otras; y por esta razon me ha parecido conveniente poner aquí su formacion. Esta basa se llama Atica ó Aticurga, por haber sido los Atenienses sus inventores. Consta de una Escocia entre dos cordones ó Toros. Su altura es un módulo repartido en los cortes siguientes. *Fig.* 9.

Plinto : altura 6. partes : proyectura igual al Neto del pedestal.

Toro ó *Cordon* : altura 4. partes y media : proyectura como el plinto.

Filete : altura media parte : proyectura 1. módulo y 5. partes.

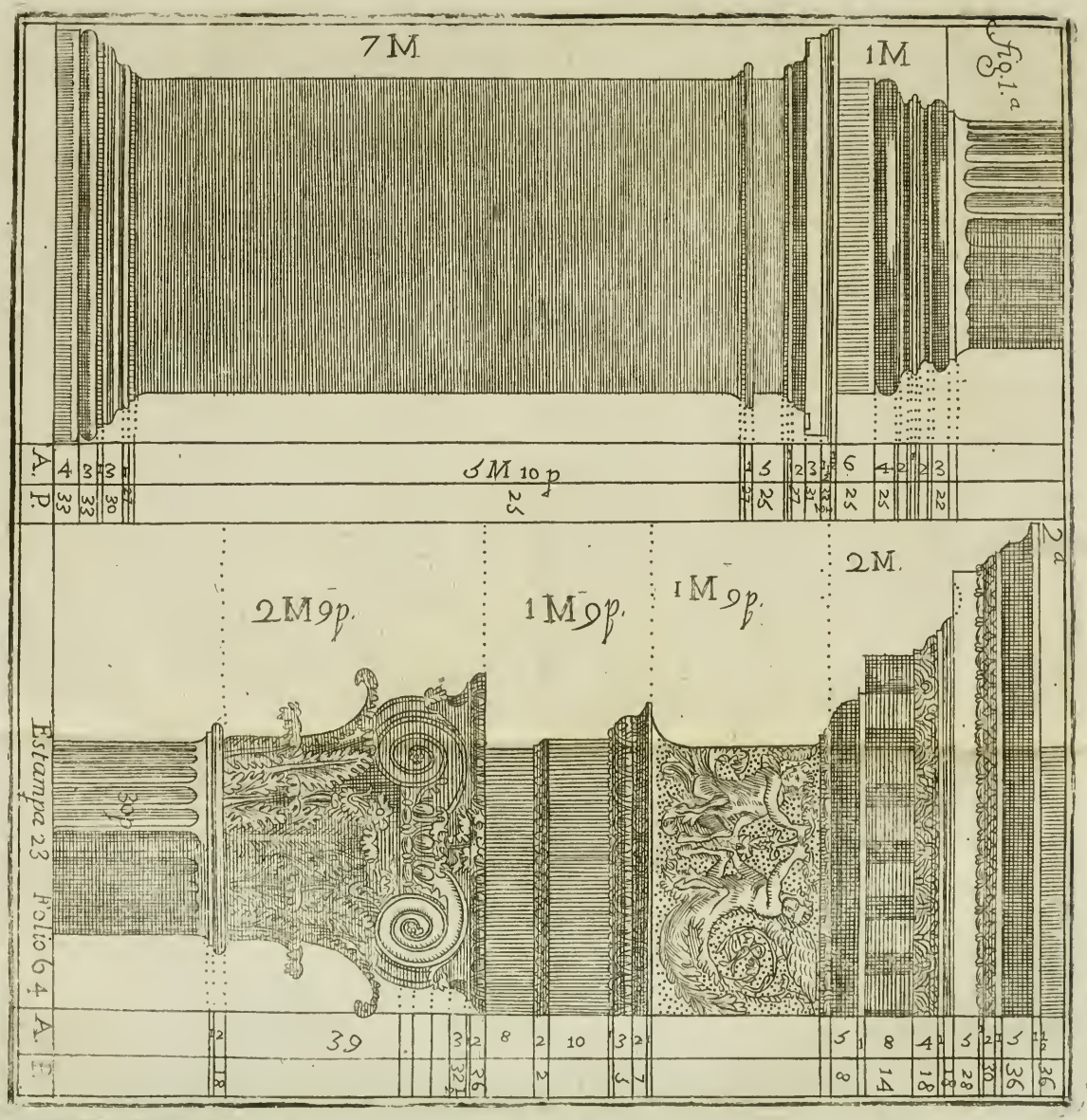
Escocia : altura 3. partes.

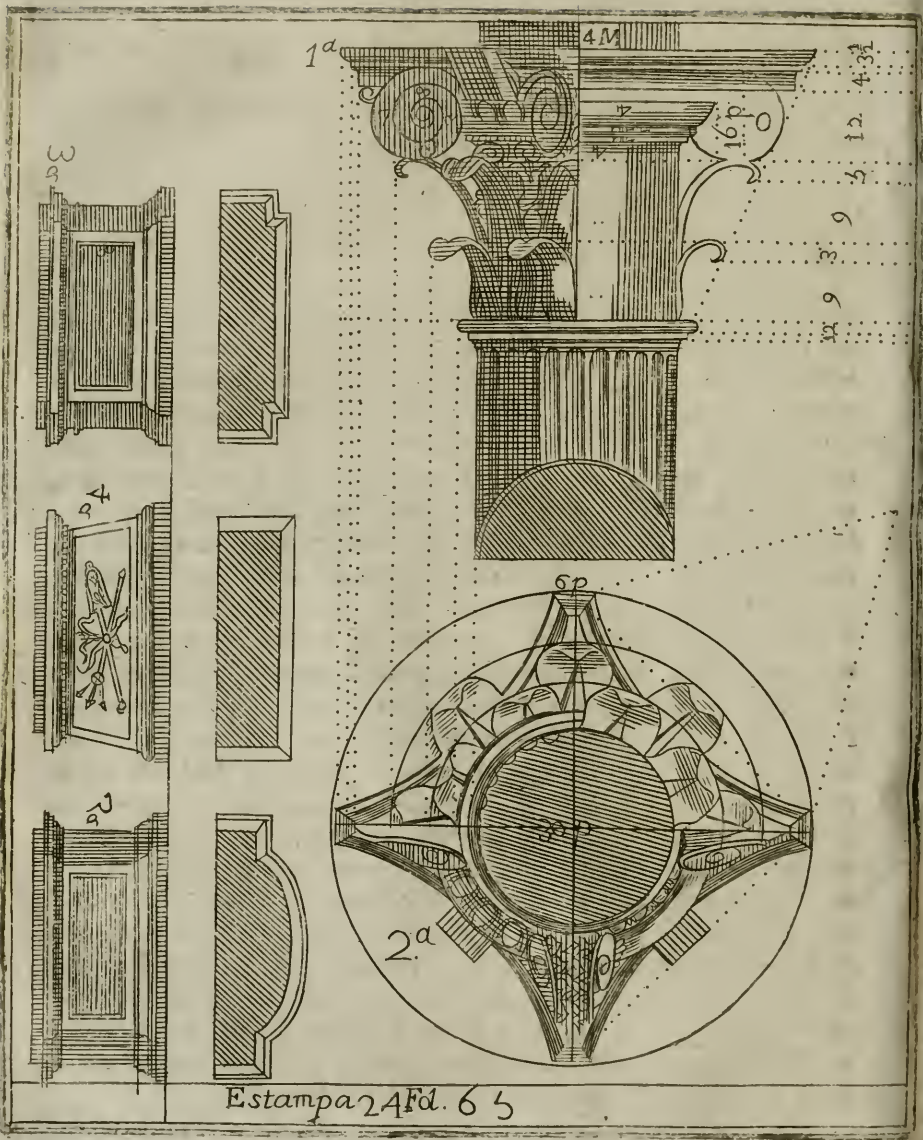
Otro *Filete* : altura media parte : proyectura 1. módulo, y 3. partes y media.

Bocel ó *Toro* superior : altura 3. partes y media : proyectura 1. módulo, y quatro partes y media.

Estas proyecturas se han contado de la línea que pasa por medio de la coluna, basa y pedestal.

La Escocia se traza de este modo. *Fig.* 7. de la *Estampa* 20. De la extremidad del Filete superior de la Escocia señalada en el punto I, tírese la perpendicular IR : tómese en esta línea la CI de una parte y media: con esta distancia CI, desde el punto C, descríbase un quadrante de círculo, que se terminará en la orizontal HC : tírese la línea oculta HO á la extremidad del Filete inferior: divídase la HO por medio con la perpendicular ZV, que cortará al radio CH prolongado en S : con la distancia HS descríbase el arco HRO, y quedará delineada la Escocia.


7M
1M
Fig.1.a
5M 10 p
2M 9p.
1M 9p.
1M 9p.
2M.
2.a
A. P.
Estampa 23 Folio 64 A.



Estampa 24 Fol. 65

CAPITULO VIII.

DE ALGUNOS OTROS ORDENES de Arquitectura, que se reducen á los sobredichos.

PROP. XLVIII.

Explícanse los órdenes nuevos Frances y Español.

Los Arquitectos de la Real Academia de Arquitectura de Paris, para adelantar mas este Arte, y hacer mas glorioso el Reynado de Luis XIV. el Grande, quisieron inventar un nuevo órden de Arquitectura, distinto de los cinco explicados, que pudiese llamarse *Frances*. Entre millares de diseños, que se presentáron á la Real Academia, el que agradó mas fué el de Sebastian Le-Clerc; sin embargo resolvió la Academia, que ni este ni otro alguno de los diseños que se le habian presentado merecia el glorioso nombre de órden *Frances*. Mas porque Sebastian Le-Clerc le da este nombre, y muchos Arquitectos desearán ver su diseño, le pongo aquí, con la explicacion del mismo Autor, que en Castellano es la siguiente, *Estampa 26 y 25, Fig.* F. *Doy* (dice el Autor) *á este órden tanta delicadez, hermosura y riqueza como he podido, sin dar en el exceso. La coluna tiene 20. módulos y 3. partes de altura, el pedestal 6. módulos y 13. partes, el cornijon 4. módulos y medio, y todo el órden 31. módulo y 7. partes. Los ornatos del chapitel* Estampa *26. son tres flores de Lirio á cada lado, Palmas, y el símbolo de Francia, que es un Gallo, y debaxo de este Espadas y otras Armas. A la sombra de las Palmas, que forman los caulícolos una Lira. El Friso está hermoseado con coronas de Laurel, y en medio de ellas hay un Sol; todo lo qual manifiesta, que este órden está dedicado á la gloria de nuestro invencible Monarca.*

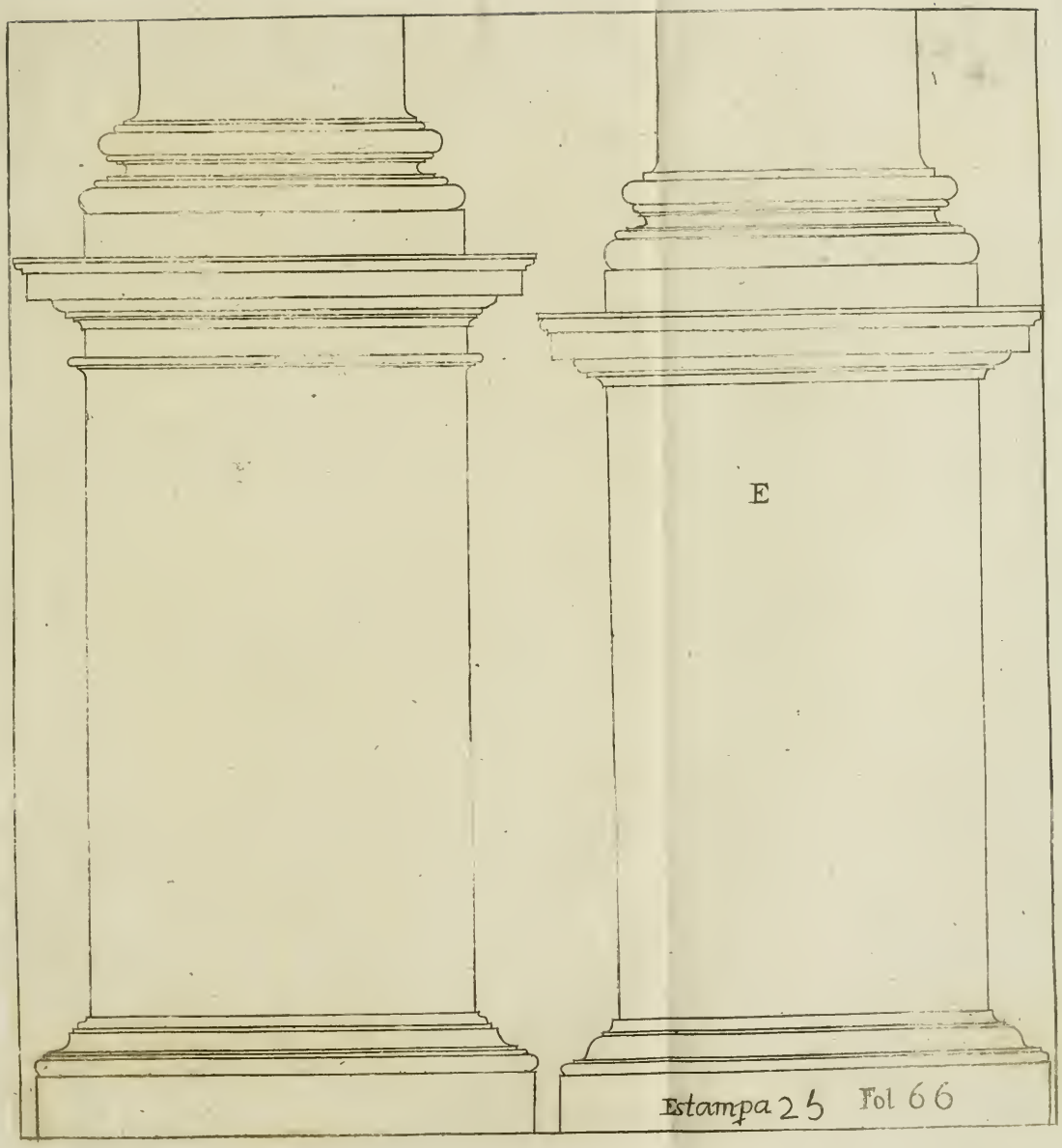
Sebastian Le-Clerc, no contento con la pretendida invencion del órden Frances, nos da un diseño de otro ór-

den, que él llama *Español*. Su simetría y proporcion es segun explica el Autor la siguiente *Estampa 27. y 25. Fig.* E. *Este órden* (dice) *es mas hermoso en su todo y en sus partes, que el Romano y Compuesto, y tiene no obstante un carácter de robustez y grandeza, que le hace agradable. La altura de su coluna es 19. módulos y 15. partes, la de su pedestal 6. módulos y 11. partes, la del cornijon 4. módulos y medio, y todo el órden 30. módulos y 17. partes. En este órden el Abaco está sostenido de 4. caulícolos. En medio del Abaco hay una cabeza de Leon, en lugar de Flor, para que se sepa, que este animal es símbolo de España, que manifiesta la fuerza, gravedad y prudencia de esta Nacion. En el Friso sobre el chapitel, se pone un globo terrestre circuido de dos cornucopias, Palmas y Laureles. De este globo está pendiente el Toyson* (como se vé en la Estampa 27.) *En medio del colunario se podrán poner las coronas de dos en dos, para dar á entender el gran Dominio de esta Nacion en las dos partes del Mundo. El chapitel está adornado con 16. granadas coronadas.* Lo restante mas fácilmente se entiende con la Figura que con la explicacion. Ni este diseño ni el pasado se distinguen bastante del Corintio, para llamarles con los especiales nombres que quiere su Autor; pero es cierto, que los dos diseños son muy hermosos, y bien executados adornarán qualquiera primorosa fábrica.

PROP. XLIX.

Explícase el órden Corintio del Templo de Salomon.

La *Estampa* 28. contiene un perfil Corintio, delineado segun la idea que muchos Historiadores célebres dan de algunas partes del Templo de Salomon. Mal pareceria que yo quisiese entrar en la disertacion crítica, sobre si era así el órden de este Templo ó no; por esta causa referiré solamente palabra por palabra lo que hablando de este diseño dice Rolando Freart, Señor de Cambray, en su Paralelo de Arquitectura, dexando al Lector con la libertad de asentir á lo que le pareciere mas verosímil: *Veis aquí* (dice) *un órden especial, mas de excelente composicion: y*



Estampa 25 Fol 66

Estampa 26 Fol. 67

aunque no me atrevo á asegurar, que este perfil sea con toda exáctitud el del Templo de Salomon (que es el modelo que me he propuesto), no obstante, en quanto podemos acercarnos á aquella divina idea, por la descripcion que se vé en la Escritura, y en algunos célebres Historiadores, que Villalpando refiere en la descripcion que hace de este Templo, en la qual todos los ornatos, y todas las proporciones principales de cada miembro están exáctamente especificadas, creo que le es bastantemente conforme. La composicion es toda Corintia, aunque las hojas del chapitel y los caulícolos sean de Palma, y el Friso del cornijon haya tomado los ornatos del órden Dórico, que son los Triglifos y metopas, cuya solidez no tiene conformidad alguna con la delicadeza Corintia. Mas dése el nombre que se quiera á este órden, Josepho dice, que era Corintio. Ello es cierto que nunca ha habido órden mas perfecto; y aunque el órden Corintio sea un órden delicado y virginal, que no pide esta fortaleza y robustez Dórica, que nos está simbolizada en los Triglifos, se podrá alguna vez executar este diseño con mas acierto que qualquiera otro. Las medidas son Corintias, y el módulo se supone dividido en 30. partes iguales. Si se quiere poner en execucion este órden, se dará mas proyectura al Abaco del chapitel; porque teniendo mas vuelo los caulícolos, parecerá mas hermoso.

PROP. L.

Explícase el órden Salomónico ó Mosayco. Estampa 29.

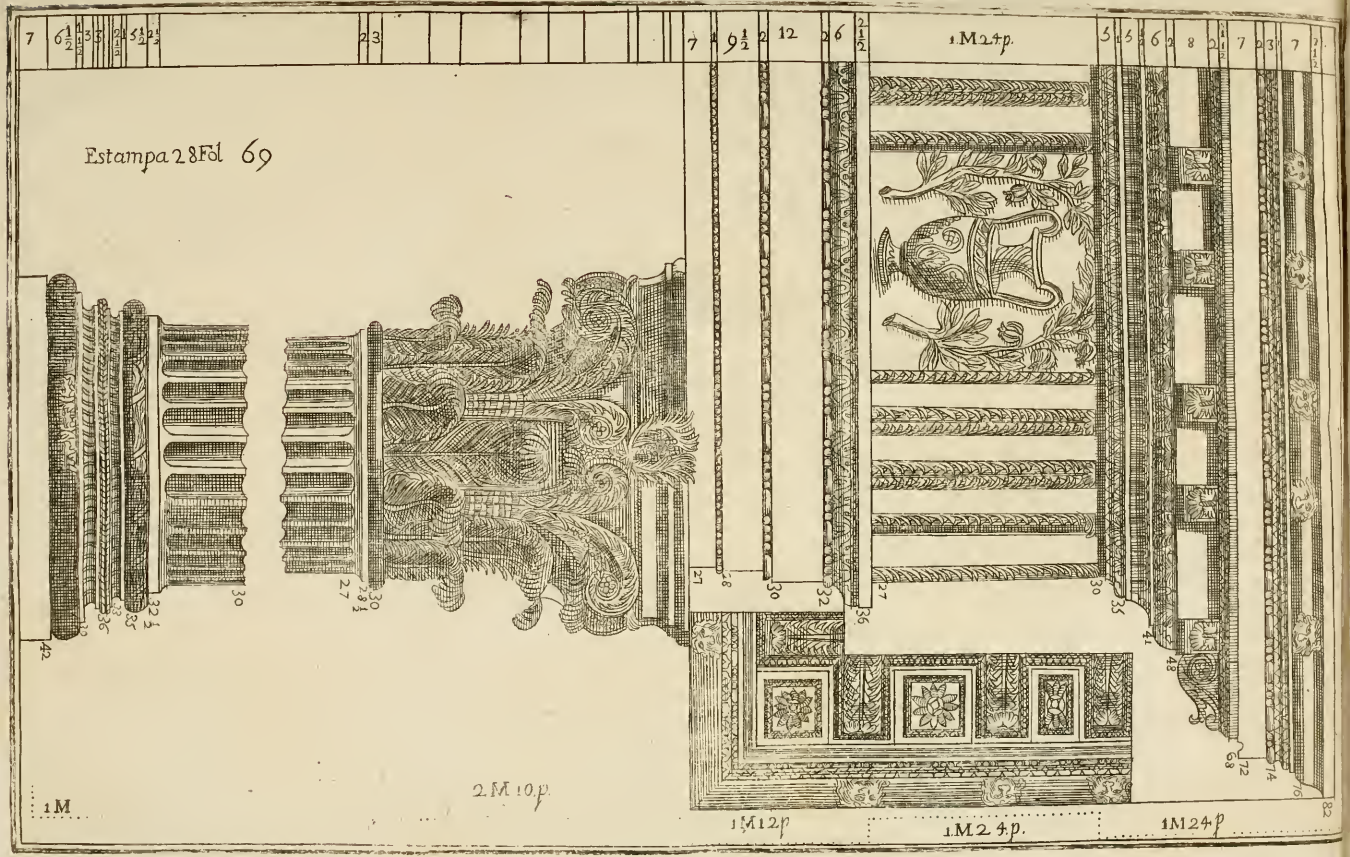
Llámase este órden *Salomónico* ó *Mosayco*, porque así llamamos á las culunas que le componen. Estas colunas no se pueden poner ni en los corredores ni en otra parte donde hayan de sustentar mucho peso; porque aunque bien torneadas parecen bien á la vista, son de muy poca firmeza. Su delineacion se hará de qualquiera de los dos modos que se siguen.

Modo 1. Descrita una coluna ordinaria con puntos, como la que se vé en la *Fig.* 1. tírese el exe HO prolongado á discrecion del Artífice: tómese con el compas la sexta parte del diámetro del imo-scapo de la coluna punteada, y con

ese intervalo descríbase el semicírculo que se vé debaxo: divídase este semicírculo en 4. partes iguales: por estas divisiones tírense 4. líneas paralelas al exe HO: este exe divídase en 48. partes iguales: por estas divisiones tírense las transversales punteadas paralelas al diámetro del imo-scapo, y largas á discrecion: tómense con el compas los semidiámetros de la coluna punteada, y váyanse transfiriendo con este órden: el primer semidiámetro, asentando la una punta del compas en la primera division de la línea 3, que es el exe, póngase la otra á una y otra parte de la transversal; el segundo, asentando la una punta del compas en la segunda division de la línea 4, póngase la otra á una y otra parte de la segunda transversal; el tercero, asentando la una punta del compas en la tercera division de la línea 5, póngase la otra á una y otra parte de la tercera transversal, y continuando así, y guiando por los puntos exteriores señalados en las transversales una línea, quedará descrita la coluna Salomónica.

De esta descripcion se colige, como advierte el Padre Doctor Thomás Vicente Tosca en el tratado XIV. de su Compendio Matemático, que la coluna Salomónica tiene en qualquiera parte sobresalientes sus vueltas, mas que la coluna llana de igual basa y altura, la sexta parte de su diámetro; y así, para labrarla será preciso escoger una piedra ó viga, que tenga un sexto mas de diámetro que la coluna llana; y las espiras se han de cavar hasta dos quintas partes del semidiámetro aumentado, dándoles la figura circular que requieren, y de este modo quedará bien torneada la coluna. Estas colunas se pueden acomodar en qualquiera órden, dándoles los ornatos y medidas propias del órden. Pero para que parezcan bien, se ha de observar en su construccion lo siguiente. 1. La coluna ha de tener á lo ménos seis vueltas. 2. Si se hiciere una coluna sola, las vueltas pueden ir hácia qualquiera parte. 3. Si las colunas son dos, han de tener las vueltas encontradas. 4. Si las colunas fueren quatro, dos á cada parte, las dos de un lado han de torcerse hácia una misma parte, y las otras dos á la contraria.

Estampa 28 Fol 69



Estampa 28 Fol 69

1M

24 P

4 M½
2 M
6p
7½
12¼
3
6
3½
Estampa 27 Fol 69

Modo 2. *Fig.* 2. de la *Estampa* 29. Trácese una coluna llana con líneas punteadas : tírese la OC perpendicular al exe , é igual á la punteada OB; tírese la BC , y del punto C , como centro , con el intervalo CO descríbase el arco OH : este arco divídase en 12. partes iguales : por los puntos de la division se tirarán del punto C líneas rectas, alargadas hasta que corten la coluna llana punteada : por los puntos de estas intersecciones tírense 12. transversales paralelas á la basa , y con las distancias de una paralela á otra se describirán triángulos equiláteros , de cuyos vértices, con la distancia de uno de sus lados , se formarán los arcos y espiras que se vén en la *Fig.* 2.

Para que se vea que estas colunas , bien executadas y adornadas con ornatos convenientes , son muy primorosas y agradables á la vista , me ha parecido conveniente poner las dos , que se vén en la *Estampa* 30 , con sus pedestales y cornijones. La primera , señalada en la letra O , está en Paris en el Templo de N. Sra. de *Val-De-Grace.* Está estraida en su primer tercio , los otros dos están enriquecidos con hojas de Palma , de Laurel y de Granado. El Arquitrabe y chapitel son Compuestos ; y la cornija Corintia con modillones. La basa Atica , el pedestal Corintio , y tiene de altura casi la tercia parte de la coluna. Esta coluna es de mármol , y de mano de Miguel Enguieres , famoso Escultor Parisiense. La segunda , señalada con la letra C , se halla en Roma en el Dosel del Altar del Templo de San Pedro. Esta coluna es de bronce, está acanalada en su primer tercio ; los dos tercios superiores están enriquecidos de pámpanos , de follages y otros relieves , que la hacen muy hermosa. El chapitel y el cornijon son Compuestos. El pedestal es de mármol , y tiene de altura casi la tercera parte de la coluna , cuyo diámetro consta de 4. pies. El Arquitecto de este Altar fué el Caballero Bernini.

PROP. LI.

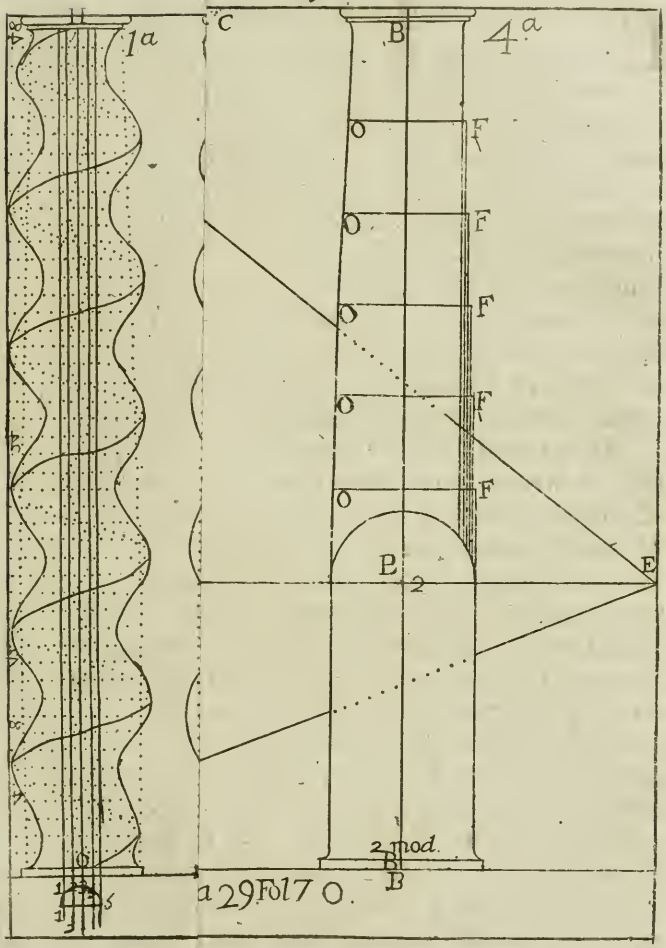
Explícanse los órdenes Atlántico y Paranínfico.

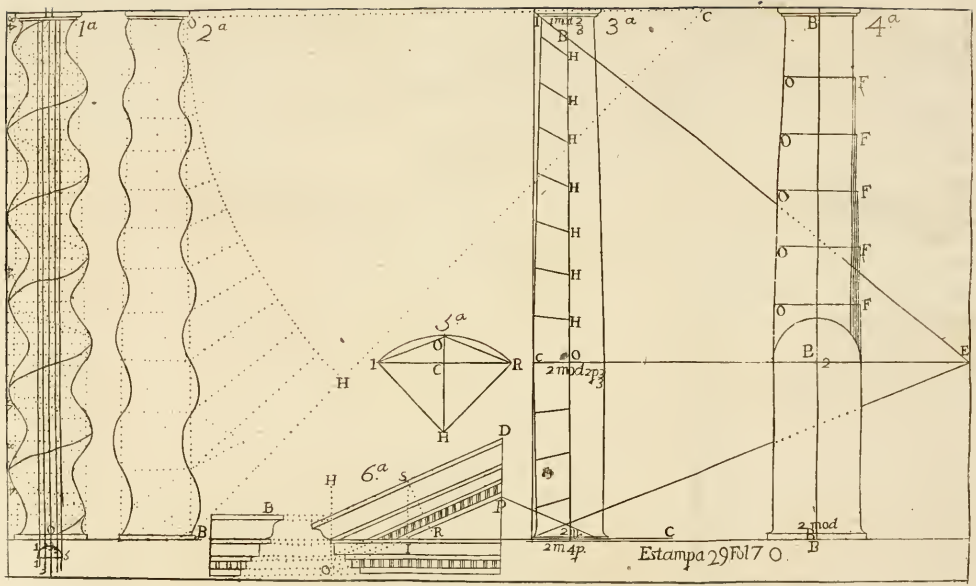
Estampa 31.

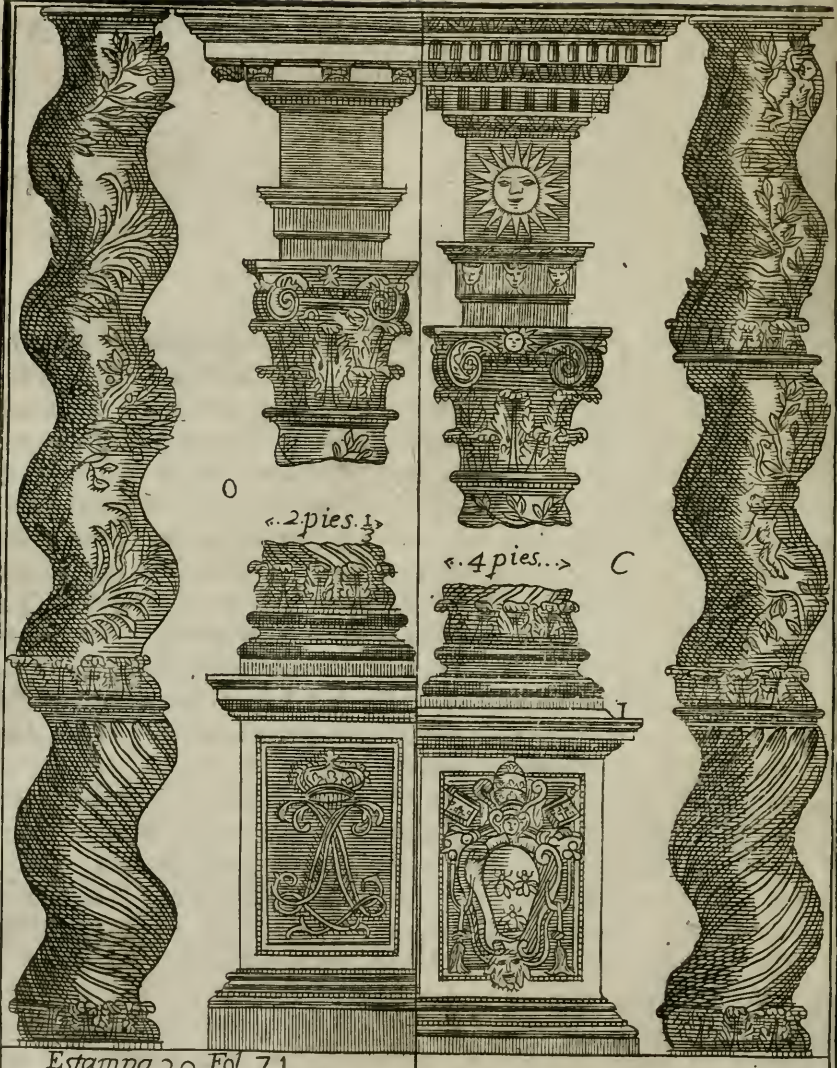
En otro tiempo los Griegos, para conservar la memoria de sus victorias, daban á las colunas de sus edificios públicos la figura y semejanza de los enemigos vencidos y sujetos á su obediencia. Las Mugeres de Caria rebeldes, y los Persas vencidos en la batalla de Platea, fuéron los primeros objetos de estas colunas, que manifestaban á la posteridad la gloria de los vencedores, y el oprobio de los vencidos. De esto procede el llamarse las unas *Cariátides*, y las otras *Pérsicas*. Nosotros comunmente á las estátuas de mugeres que sirven de colunas llamamos *Ninfas*, y á las de hombres *Telamones* y *Atlantes*, y de aquí se siguió el llamar á estos órdenes *Atlántico* y *Paranínfico*.

Ya no se da á las Cariátides la Figura de esclavitud; y solo se hacen para simbolizar algunas virtudes, como la Sabiduría, Justicia, Templanza, &c. Quando las Cariátides ó Ninfas están isladas, no deben sustentar mas que balcones, tribunas y cornijones muy ligeros, y en todos casos han de tener las piernas muy juntas, con los brazos juntos al cuerpo ó á la cabeza, para que ocupando el lugar de las colunas, tengan su figura lo mas que pudieren. Sobre la cabeza de las Ninfas se suelen poner algunas cartelas, que sostienen el peso del cornijon. Tambien se suele dar á las Cariátides la figura de Angeles, y se suelen colocar en los Tabernáculos y Retablos de los Altares con acierto; y en estos casos se ha de procurar que el cornijon no cargue sobre sus hombros, sino sobre sus manos.

Tampoco se hacen ya las colunas Pérsicas ó Atlantes para representar la esclavitud, sino para simbolizar algunas virtudes, como al Gozo, al Valor, á la Fortaleza: hácense tambien para representar alguna Deidad fabulosa; y así se suele hacer un Hércules en símbolo de la robustez, un Marte en símbolo del valor, un Mercurio en símbolo de sus embaxadas, y los Fáunos y Sátiros para diversion.


1a
C
B
4a
F
F
F
F
F
E
2
2 mod.
B
a 29 Fol 7 O.


1a
2a
3a
4a
5a
6a
Estampa 29 Fol 17 O.



Estampa 30 Fol 71

CAPITULO IX.

DECLARANSE ALGUNAS COSAS pertenecientes á todos los órdenes de Arquitectura.

PROPOSICION LII.

Explícase el uso y aplicacion de los cinco órdenes de Arquitectura.

Deben ser los órdenes de Arquitectura proporcionados al edificio, de suerte que por su robustez ó delicadez, y por sus ornatos se pueda conocer á quien está dedicado el edificio. Por esta causa quieren algunos Arquitectos, que el órden Toscano se execute solamente en las Casas de campo, y en las Puertas de los Castillos, de las Ciudades y Villas. El órden Dórico en las fachadas de las Casas grandes y Palacios, y en los Templos dedicados á los Santos Mártires; porque estos edificios deben ser hermosos, y al mismo tiempo deben mostrar cierta robustez y fortaleza, que dé á conocer la de los Dueños del edificio, y la de los Santos á quien están dedicados los Templos. El órden Jónico en los Templos de los Santos Confesores y de las Santas Mártires; porque este órden tiene cierto carácter de hermosura y robustez, que indica la que tuvieron las Santas Mártires, padeciendo por Jesu Christo tan crueles tormentos. El órden Corintio en los Templos de Nuestra Señora y de las Santas Vírgenes; porque este órden es mas delicado que los demas, y simboliza mejor que los otros la delicadez de las Vírgenes. El órden Compuesto en los mismos edificios que el Corintio. Estos dos órdenes se executan tambien en casi todos los Retablos de los Altares, aunque estos tambien se pueden hermosear alguna vez con los ordenes Dórico y Jónico, mas nunca con el Toscano.

PROP. LIII.

Explícase la diminucion de las columnas. Estampa 29.

Consta de lo que he dicho, hablando de las proyecturas de las colunas, que estas son menores ó mas delgadas en el sumo-scapo que en su pie; de modo que quanto mas sube la coluna, tanto mas se va estrechando, hasta llegar al sumo-scapo en donde remata su diminucion. En esto todos convienen; mas en el modo y en la cantidad de la diminucion, casi todos son de diferente sentir; porque unos disminuyen la coluna en su pie y en los dos tercios superiores, y en su primer tercio la dexan mas gruesa, haciendo allí un entase ó vientre, y la coluna así disminuida, es semejante al cuerpo humano, que es mas grueso en su medio que en sus extremos. Otros disminuyen la coluna solamente en sus dos tercios superiores; y la coluna así disminuida es semejante al tronco del árbol, que quanto mas sube, tanto mas se va adelgazando. En la cantidad de la diminucion son tambien varias las sentencias; pero tengo por mejores las de Baroccio, que disminuye la coluna una sexta parte de su diámetro inferior ó del imo-scapo; y la de Caramuel, que la disminuye una quinta parta de su diámetro inferior.

Qualquiera de estas dos sentencias puede seguir con seguridad el Arquitecto. Yo siguiendo la de Viñola, que permite la diminucion en el primer tercio en las colunas Jónicas, Corintias y Compuestas, y en las colunas Toscanas y Dóricas, solamente en los dos tercios superiores, explicaré tres modos de disminuir las colunas.

Modo 1. Tírese el exe ó cateto BO *Fig.*3. de la *Estampa* 29. prolongado hasta la basa; divídase este exe en tres partes iguales en el punto O, y en el de la letra H, que está en medio de las otras: en todo el primer tercio póngase todo el grueso del imo-scapo, que es 2. módulos; y así, dando á la línea CO, que es el semidiámetro, un modulo, y lo mismo al semidiámetro de la otra parte, tírense desde la basa dos líneas hasta los extremos de la línea del primer tercio;

Estampa 31 Fol 72

y quedará trazado el primer tercio, que por ahora no se disminuye. Pasemos á los otros dos tercios superiores. Póngase en la línea I del sumo-scapo toda la diminucion de la coluna, y será en los órdenes Jónico, Corintio y Compuesto de 30. partes; en el Toscano de 19., y en el Dórico de 20. partes: luego en aquellos el semidiámetro del sumo-scapo será de 15. partes, en el Dórico de 10., y en el Toscano de 9. partes y media. Esto supuesto, alárguese la CO hácia E á discrecion: tómese con el compas la distancia de un módulo, y asentando la una punta en I, córtese con la otra el exe BO en el punto B: por los puntos IB tírese una línea larga hasta que corte la CO prolongada en E: desde este punto E por las divisiones H, H, (que serán tantas como quisiere el Artífice, y quantas mas mejor) tírense rectas ocultas, y córtense las líneas H, H de un módulo justo; por los puntos extremos exteriores de las líneas H, H váyase guiando la línea curva IC, y quedará disminuida la coluna en sus dos tercios superiores, haciendo esta misma operacion en la otra parte.

Si se quiere que la coluna esté aumentada en su primer tercio, se tomará la CO de suerte, que sea un módulo, una parte y un tercio, como se vé notado en la *Figura*: esta distancia CO se pasará de la I á B; y tirando la IB prolongada, se tendrá el punto F, y obrando como ántes quedará disminuida la coluna en sus dos tercios superiores. Hágase lo mismo en el primer tercio, y se tendrá lo que se pide.

Modo 2. que es de Jacobo Baroccio y Sebastiano Serlio, que obran en la forma siguiente: tirada la línea ó exe BB *Fig.* 4. de la *Estampa* 29. divídanse en 6. partes iguales los dos tercios superiores, ó en mas si se quisiere: por estas divisiones tírense las transversales OF paralelas á la basa, y largas á discrecion; la última transversal superior, notada con la letra B, es el diámetro menor ó del sumo-scapo; y así se cortará una sexta parte menor que el diámetro del imo-scapo, segun Baroccio, ó una quinta parte, segun Caramuel. Hecho esto, del punto 2. que está en el primer tercio como centro, descríbase en el intervalo de un módulo, el semicírculo, que se vé en la *Figura*: del punto extremo de la

línea B del sumo-scapo, tírese una perpendicular prolongada, hasta que corte al semicírculo descrito: divídase la porcion menor del semicírculo que ha cortado la perpendicular en tantas partes en quantas se dividiéron los dos tercios superiores, que en este caso son seis: de cada uno de los puntos de esta division tírese una perpendicular de suerte, que la mas apartada del exe llegue hasta la primera transversal; la otra hasta la segunda, &c. Por los puntos F, F, en que las perpendiculares cortan á las transversales, guíese con mano diestra y exercitada una línea curva, y quedará por una parte disminuida la coluna. Hágase la misma operacion á la otra parte, y se concluirá la diminucion.

Modo 3. Francisco Blondel para disminuir la coluna de una vez sin buscar tantas líneas como en los dos casos precedentes, nos trazó un instrumento, que abrevia mucho la operacion. Fabrícase de esta suerte: tómese una vara ó regla grande de madera ó de metal SS *Fig.* 1. de la *Estampa* 32. casi tan larga como tiene de alto la coluna: Tómese otra vara IB larga á discrecion, y encáxese en la SS en el punto correspondiente á B, que está en el tercio de la coluna, de suerte que forme ángulos rectos con la vara SS: para asegurar este encaxe ó union, añádanse los estribos ó listones de los lados: en medio de la vara SS hágase una canal en figura de cola de Milan: tomando con el compas la distancia de un módulo, asiéntese la una punta en el punto O, que es donde tiene su menor diámetro la coluna, y con la otra señálese el punto C: en este punto póngase un tarugo de modo, que por la parte superior forme como un boton, y por la parte inferior una cola de Milan, encaxada en la canal de la vara SS: por los puntos O y C tírese una línea larga OP, que cortará la vara BI en E: en este punto E póngase otro tarugo de madera ó de metal: de O á P póngase otra vara ó regla PO, que se unirá con la vara SS por medio del tarugo C, y con la BI por medio del tarugo ó boton E en la regla PO hágase la abertura ER de suerte, que la RO sea igual con la EH, y de este modo queda fabricado el instrumento.

Su uso es este: Póngase sobre el medio del estípite, del

qual se ha de hacer la coluna, el instrumento del modo que se vé en la *Fig.* 1.; muévase la regla OP, baxando siempre por la canal el tarugo C, y la punta puesta en el extremo O describirá necesariamente la curva OH, que señala la diminucion de la coluna. Claudio Peraut, para que con este instrumento se puedan disminuir tanto las colunas pequeñas como las grandes, le traza del modo que se vé en las *Figuras* 2. *y* 4., en las quales se vé, que la PO puede correr tanto hácia O como hácia P, para que de este modo la CO se haga igual al módulo, así de la coluna grande como de la pequeña. Los tornillos de la *Fig.* 3. *y* 4. sirven para determinar y fixar la longitud, así de la porcion CO (que segun la variedad de colunas será mayor ó menor) como de la EC, y de la EB en la *Figura* 1. La *Figura* 3. se pone para que se vea como se hace la canal y el tarugo.

PROP. LIV.

Explícase el modo de acanalar y estriar las colunas.

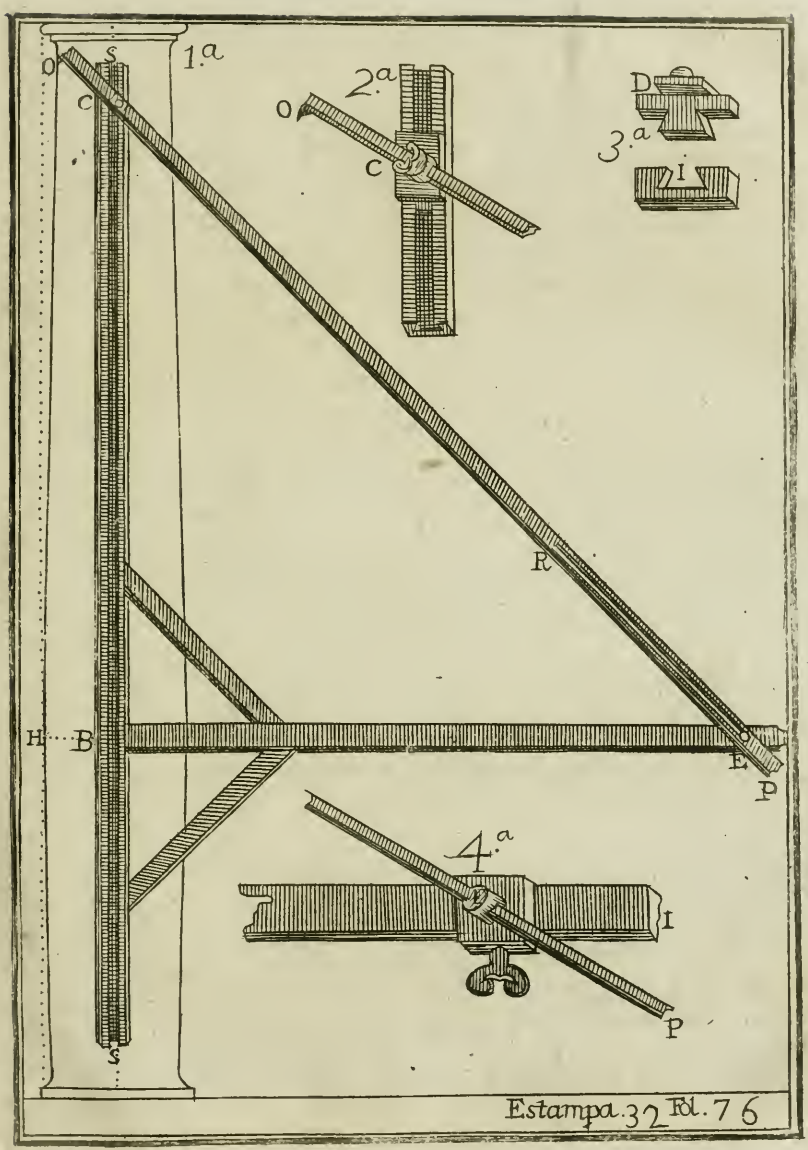
Canal de la coluna es lo cavado en el vivo ó macizo de este cuerpo: estria es el lomo, que separa y divide las canales. Ambos ornatos suelen hermosear las colunas Jónicas, Corintias y Compuestas, y solo el primero las Dóricas. Las canales son siempre porciones de círculo; en las colunas Jónicas, Corintias y Compuestas son semicírculos; en las Dóricas quadrantes, ó aun la sexta parte del círculo. En este orden se unen las canales sin dexar estria alguna entre sí, como se vé en las *Figuras* 1. *y* 2. de la *Estampa* 9. Los términos ó remates de las canales, así en las colunas Dóricas como en las demás, son casi siempre semicírculos, aunque se halle tal qual coluna antigua, como las del Templo de Vesta en Tívoli, cuyos remates no son semicirculares sino quadrados. De estas canales se hacen 20. en las colunas Dóricas, 24. en las Jónicas, Corintias y Compuestas.

En las colunas Dóricas se trazan de este modo: divídase la circunferencia de la coluna en el sumo-scapo en 20. partes iguales: de uno de los puntos de esta division tírese una

línea recta hasta el sumo-scapo : empezando del corte que hace la sobredicha línea en el sumo-scapo, divídase la circunferencia de este en otras 20. partes iguales : unanse con líneas rectas los puntos señalados en el imo-scapo, con los que le corresponden en el sumo-scapo ; y de este modo se sabrá la anchura de cada canal. Hecho esto tómese aparte en una línea la amplitud de la canal en el imo-scapo : sobre esta amplitud hágase un triángulo equilátero , como se vé en la *Figura* C de la *Estampa* 9. ; y del vértice de este triángulo , con el intervalo de qualquiera de sus lados, descríbase la porcion del arco que se vé en la *Figura*, y esta porcion será la concavidad de la canal , que de este modo será la sexta parte del círculo. Si se traza del modo que se vé en la *Figura* O será quadrante ; y esta porcion será la concavidad de la canal en el imo-scapo. Hágase la misma operacion en el sumo-scapo , y se labrarán con facilidad.

En las colunas Jonicas, Corintias y Compuestas se dividirán las periferias del imo y sumo-scapo en 24. partes iguales del modo que ántes dixe. Cada una de estas 24. partes o intervalos se divide en quatro partes iguales, o tambien en 5. : una de estas partes sirve para la anchura de la estria , y las demas para la anchura de la canal, que se hace en forma y concavidad de semicírculo.

Estas canales se pueden adornar del modo que lo están las de las *Figuras* 1. *y* 2. de la *Estampa* 33. que tienen metidas dentro de sí en la parte interior unas contracanales ó báculos , de los quales nacen hojas , flores y frutos. Otros ornatos se pueden entallar en las canales ; pero los que se vén en las Figuras citadas salen con acierto. Aquí se han de advertir dos cosas. La primera , que estas canales solo pueden estar así entalladas quando está el Friso esculpido , y la cornija adornada con todos los ornatos con que la puede hermosear el arte. La segunda , que las canales quando están así enriquecidas con estos relieves han de ser 20. solamente , para que la vista perciba sin confusion sus labores.



Estampa. 32 Fol. 76

PROPOSICION LV.

Hacer una coluna de muchas piezas de piedra ó de otra materia. Estampa 33. Fig. 3.

Es constante, que la hermosura de las colunas consiste principalmente en ser todas de una pieza; pero por falta de piedras de competente magnitud nos vemos muchas veces precisados á labrarlas de muchas piezas, especialmente si se quieren hacer de mármol ú otras piedras ricas, que con dificultad suelen hallarse en muchos Paises. Para que el Arquitecto pues labre estas colunas con acierto, debe procurar quanto pueda ocultar la union ó juntura de las piezas. A este fin se hacen á iguales distancias varias faxas resaltadas, en las quales se pueden entallar algunos ornatos, como las Armas Reales, ó algunos otros símbolos de alguna historia, apropiados al lugar y á las personas. Con estos relieves y labores fácilmente se ocultan las junturas. Las faxas resaltadas pueden ser de diferente materia que los tímpanos ó piezas intermedias, y tambien de diferente color; porque no parece mal una coluña, en la qual los tímpanos son de mármol blanco, y las faxas resaltadas de otro color ó al contrario. La mayor altura de estas faxas, es un módulo, y no pueden ser mas que seis, porque siendo mas harian parecer muy baxa la coluna. Aquí se debe advertir, que si lo que falta á la piedra de que se ha de hacer la coluna fuere poco, se podrá suplir este defecto haciendo la basa de la coluna algo mayor que las ordinarias, y añadiendo á la última moldura, que suelen tener las basas, otra moldura revestida de hojas y otros ornatos, que ocultan la union de la basa con la coluna. De este artificio se valió el Arquitecto que fabricó la Capilla en que dicen que fué bautizado Constantino el Grande. Del mismo usáron Andres Paladio y otros célebres Arquitectos.

PROPOSICION LVI.

Explícase la proporcion de las pilastras y retropilastras.

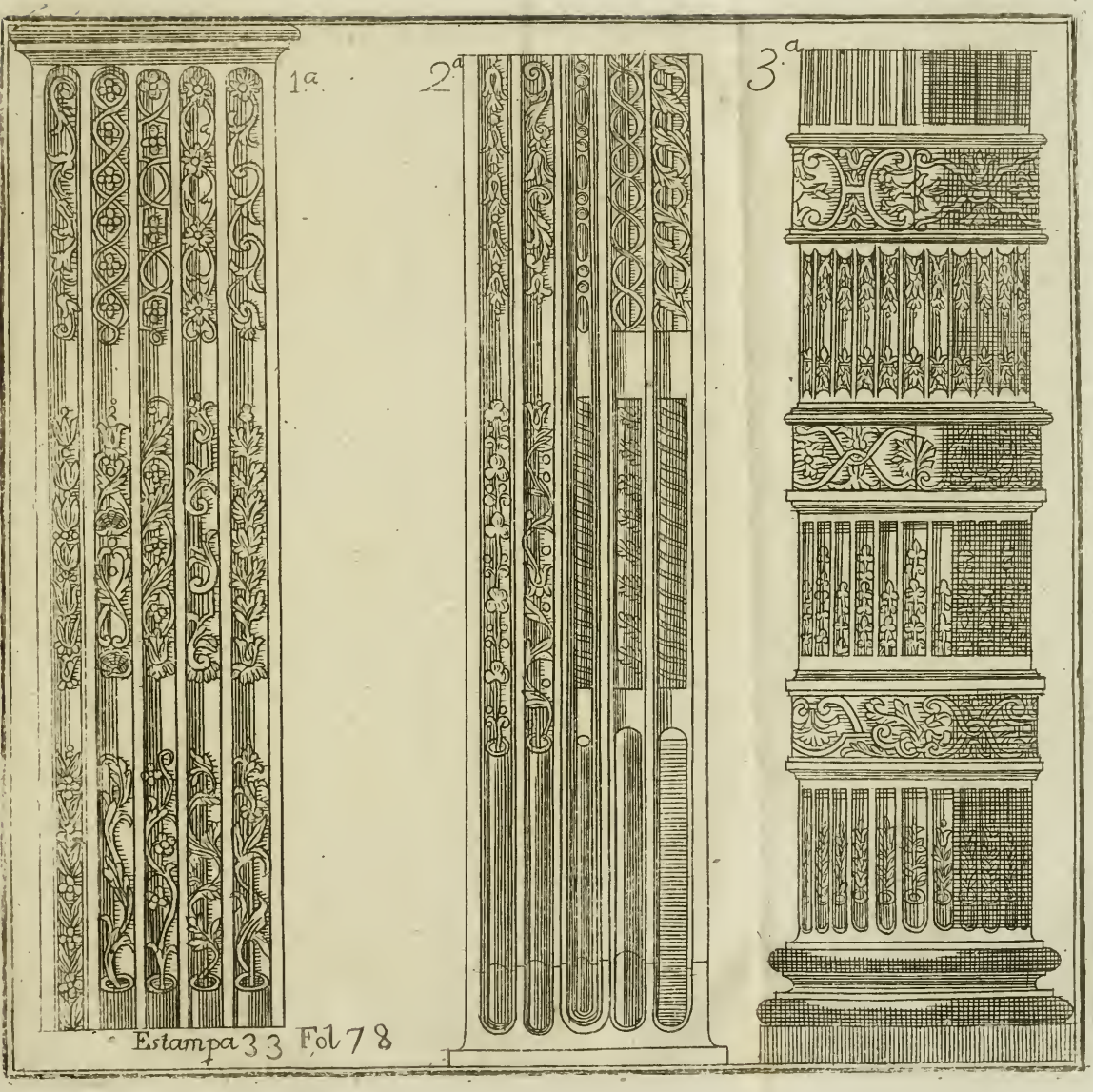
Son las pilastras unas porciones de colunas quadradas, que suelen resaltar sobre el macizo de las parástades ó pilares. Pónense en lugar de las colunas de todos los órdenes, y tienen de altura los mismos módulos que tienen las colunas del órden á que pertenecen. El chapitel y basa tienen las mismas medidas y ornatos que en las colunas; pero por quanto las pilastras no suelen disminuirse, como las colunas, se podrá dar al Abaco del chapitel de las pilastras 6. partes de proyectura mas que al Abaco del chapitel de las colunas. El resalte de las pilastras sobre el plano de los pilares, ha de ser algo mayor que el de la arquivuelta, que circuye al arco. Debaxo de las basas de las pilastras se suelen poner unos pedestales con basa, pero sin cornija, que por lo ordinario tienen el Neto quadrado aun en los órdenes Corintio y Compuesto; mas no se puede negar, que en estos dos órdenes, y aun en el Jónico, pareceria mucho mejor el pedestal, si de la altura que tiene quando lleva basa y cornija, se quitasen solamente dos módulos; de suerte que el pedestal Jónico sin cornija tuviese 4. módulos de alto, y el Cornijon y Compuesto 5. módulos.

Las retropilastras ó traspilastras se ponen detras de las colunas volantes, ó avanzadas hácia fuera de la pared. Observan en todo lo mismo que hemos dicho de las pilastras.

PROP. LVII.

Explícase la colocacion de las colunas y pilastras, y el resalte de los cornijones.

Las colunas se pueden colocar de varios modos en los edificios, porque se pueden poner ó del todo separadas de los pilares, de suerte que vuelen del todo hácia fuera, ó parte entradas en el macizo de los pilares. Quando las colunas son volantes, llevan traspilastras; y están estas tan distantes de las colunas, quanto es menester para los vue-



Estampa 33 Fol 78

los del chapitel, así de las colunas como de las traspilastras. Quando están parte entregadas en el macizo de los pilares, es preciso que resalten sobre el plano de estos dos tercios de su diámetro, para que las proyecturas de las impostas y arquivueltas no salgan mas afuera del medio de las colunas.

Si las colunas son volantes, el cornijon ha de resaltar en la parte correspondiente á la coluna. Si las colunas están entregadas en el macizo de los pilares, podrá seguir el resalte todo el cornijon: y si se quiere solo el Friso y Arquitrabe, quedando la cornija en la parte correspondiente á la coluna con la misma proyectura, que en la parte correspondiente á los Portales ó entrecolunios. El resalte del Friso y Arquitrabe ha de ser igual al sumo-scapo de las colunas, tanto en la frente como en los lados. Lo mismo que se ha dicho de las colunas entregadas en el macizo de las parástades, se ha de entender de las pilastras, advirtiendo que quando no llevan grande resalte se podrán encapitelar en el Friso y Arquitrabe, pasando la corona de la cornija sin resalte alguno.

PROP. LVIII.

Explícase la proporcion y simetría de dos ó tres cuerpos de Arquitectura, quando puestos unos sobre otros componen una fábrica.

Es muy ordinario en los Retablos de los Altares, y en las fábricas especialmente de Frontispicios, Cláustros y Colunatas, el sobreponer unos cuerpos de Arquitectura á otros; y así es preciso explicar la simetría y proporcion que han de observar entre sí, para que hagan buena y agradable vista. Para esto se ha de suponer, que los Arquitectos nunca ponen sobre el primer cuerpo otro del mismo órden, sino que en el inferior lugar ponen los órdenes mas firmes y robustos: y en el lugar superior los mas delgados y ménos robustos; de suerte que (dexando aparte el órden Toscano, que no tiene lugar en fábricas primorosas) tendrá el primero é inferior lugar el orden Dórico, el segundo el Jónico, el tercero el Corintio, y sobre el Corintio se pondrá el Com-

puesto. Regularmente en las fábricas solo suelen colocarse dos ó tres órdenes, y así explicaré solamente la proporcion respectiva de tres cuerpos de Arquitectura, qualesquiera que sean de los sobredichos.

Algunos Arquitectos quieren que la proporcion del primer cuerpo con el segundo sea como 5. con 3.; esto es, que de la altura que han de ocupar los dos cuerpos de Arquitectura, tenga 5. partes el primer órden, y 3. el segundo. Scamozi quiere que el semidiámetro del sumoscapo de la coluna inferior, sea la cantidad del módulo del órden superior. Vitruvio dice, que las colunas del segundo cuerpo han de ser 3. quartos de las del primero, y las del tercero 3. quartos de las del segundo.

El Padre Dr. Tomas Vicente Tosca juzga, que no se puede dar regla general, diciendo que lo firme del pedestal del segundo cuerpo solamente ha de tener de ancho lo que tiene de diámetro el sumo-scapo de la coluna inferior sobre quien asienta; y determinada esta magnitud, queda juntamente determinada la magnitud del módulo del segundo cuerpo; y sabida la cantidad del módulo, se sabe tambien la altura del segundo cuerpo, segun pide el órden á que pertenece. Siendo pues diferentes los órdenes á que puede pertenecer este segundo cuerpo, no será una misma su altura, y por consiguiente ni su proporcion con el primer cuerpo; y por esta razon dice este Autor, que no se puede dar regla general que determine la proporcion del segundo cuerpo con el primero. Pero de un supuesto que hace, deduce una regla, que de su aplicacion á cada órden particular, resulta una hermosa proporcion del segundo cuerpo con el primero, y del tercero con el segundo.

Supone este sabio Autor, que las anchuras de los pedestales son proporcionales con las alturas de toda la obra en un mismo órden; y así sabida la anchura del pedestal del segundo cuerpo, se halla por regla de tres su altura en la forma siguiente. Quiero saber la altura, que ha de tener un segundo cuerpo de órden Corintio con pedestales, que cargan sobre el sumo-scapo de las colunas del primer cuerpo, que supongo ser Jónico: esto es, quiero saber

quantos módulos del primer cuerpo Jónico ha de tener el segundo, que es el Corintio. *Operacion.* El diámetro del sumo-scapo de la coluna Jónica son 30. partes de su módulo: luego la anchura del pedestal Corintio consta de 30. partes del módulo del órden Jónico inferior: y sabido este número, formo esta regla de tres: Si 50. partes que ha de tener de anchura el pedestal Corintio se reducen á 30; luego 32. módulos que pide la altura del órden Corintio, se reducirán á 19. módulos y un quinto; y esta es la altura que ha de tener el segundo cuerpo. Pero se debe advertir, que estos 19. módulos son de la misma cantidad que los que sirven en el cuerpo inferior; y así para determinar la altura de los miembros y molduras del segundo cuerpo, no se ha de usar de la cantidad de este módulo, sino de la que consta de un módulo de los 32. del segundo cuerpo, por los quales se parte la altura de los 19. módulos y un quinto, y se sabe la cantidad del módulo propio de este segundo órden. Del mismo modo se halla la altura del segundo cuerpo en los demas órdenes.

La altura del tercero cuerpo se halla buscando un tercero número proporcional al número de módulos de que consta el segundo cuerpo; de suerte que el primer cuerpo tenga con el segundo la misma razon, que el segundo con el tercero. Segun estas reglas he formado las Tablas siguientes, en las quales están expresadas las alturas de los tres cuerpos, que siempre han de llevar pedestal, á lo ménos el segundo y tercero cuerpo; porque si alguno de estos careciere de él, la cornija del cuerpo inferior ocultaria gran parte de la coluna del cuerpo superior, lo que pareceria cosa fea. En la Tabla no pongo al órden Toscano, porque este no tiene lugar entre los demas.

TABLA I.

DE LA ELEVACION DE TRES CUERPOS de Arquitectura, que llevan columnas.

Jónico sobre Dórico, y Corintio sobre Jónico.

1. *Cuerpo.* Dórico con pedestales 25. módulos y un tercio.
2. *Cuerpo.* Jónico con pedestales 17. módulos.
3. *Cuerpo.* Corintio con pedestales 11. módulos y medio.

La suma de los dos primeros 42. módulos y un tercio.
La suma de los tres 53. módulos y 5. sextos.

Corintio sobre Jónico, y Compuesto sobre Corintio.

1. *Cuerpo.* Jónico con pedestales 28. módulos y medio.
2. *Cuerpo.* Corintio con pedestales 19. módulos y un quinto.
3. *Cuerpo.* Compuesto con pedestales 13. módulos.

La suma de los dos primeros 47. módulos y dos tercios poco mas.
La suma de los tres 60. módulos y 2. tercios poco mas.

Compuesto sobre Corintio.

1. *Cuerpo.* Corintio con pedestales 32. módulos.
2. *Cuerpo.* Compuesto con pedestales 19. módulos y un quinto.

La suma de ambos 51. módulos y un quinto.

Si en lugar de colunas hubiese pilastras, cuyo sumoscapo no suele disminuirse, se usará de la tabla siguiente fabricada con el mismo artificio.

TABLA II.

DE LA ELEVACION DE TRES CUERPOS de Arquitectura, que llevan pilastras.

Jónico sobre Dórico, y Corintio sobre Jónico.

1. *Cuerpo.* Dórico con pedestales 25. módulos y un tercio.
2. *Cuerpo.* Jónico con pedestales 20. módulos, y 4. veinte y cinco avos.
3. *Cuerpo.* Corintio sobre Jónico 16. módulos, y un veinte y cinco avo.

La suma de los dos primeros 45. módulos y medio.
La suma de los tres 61. módulos, y 4. séptimos con poca diferencia.

Corintio sobre Jónico, y Compuesto sobre Corintio.

1. *Cuerpo.* Jónico con pedestales 28. módulos y medio.
2. *Cuerpo.* Corintio con pedestales 23. módulos, y un veinte y cinco avo.
3. *Cuerpo.* Compuesto con pedestales 19. módulos.

La suma de los dos primeros 51. módulos, y poco mas de medio.
La suma de los tres 70. módulos, y poco mas de medio.

Compuesto sobre Corintio.

1. *Cuerpo.* Corintio con pedestales 32. módulos.
2. *Cuerpo.* Compuesto con pedestales 23. módulos, y un veinte y cinco avo.

La suma de la altura de ambos 53. módulos, y un veinte y cinco avo.

Aquí advierte el citado Padre Dr. Tosca, que puede el

Arquitecto dar uno ú otro módulo mas á las colunas, sobre los que á cada órden se han señalado, lo que no disminuirá la hermosura y magestad de la obra.

PROP. LIX.

Explícase la altura que ha de ocupar cada cuerpo de Arquitectura, quando dos ó tres juntos componen una fábrica.

Sabida la proporcion que tienen entre sí los dos ó tres cuerpos de Arquitectura, quando juntos componen una fábrica, si se quiere saber quántos palmos de altura ocupará el primer cuerpo, quántos el segundo, y quántos el tercero, se hará la operacion siguiente. Véase quántos palmos han de subir los tres cuerpos de Arquitectura juntos; pártase el número de estos palmos por la suma de todos los módulos, que contienen los tres cuerpos, que se halla en las Tablas de la proposicion antecedente; y el quociente multiplíquese por el número de módulos, que en la Tabla tiene el primer cuerpo, y el producto dará los palmos de altura del primer cuerpo: multiplíquese otra vez el mismo quociente por el número de módulos que en la Tabla tiene el segundo cuerpo, y el producto dará los palmos de altura del segundo cuerpo: multiplíquese tercera vez el mismo quociente por el número de módulos que en la Tabla tiene el tercero cuerpo, y el producto determinará los palmos de altura del tercero cuerpo. *Exemplo.* Supongo que la altura que han de ocupar los tres cuerpos de Arquitectura juntos, Dórico, Jónico y Corintio es 108. palmos. *Operacion.* Búsquese en la Tabla qual es la suma de los módulos que contienen los tres cuerpos, y se hallará que es 53. y 5. sextos: parto pues los 108. palmos de la altura de los tres cuerpos por 53. y 5. sextos, y el quociente dos palmos poco mas es el módulo comun á los tres órdenes. Multiplíquese ahora este quociente 2. palmos por 25. y un tercio, que es el número de módulos, que en la Tabla tiene el primer cuerpo, y el producto 50. palmos y dos tercios será la altura del primer cuerpo: multiplíquese el mismo quociente dos palmos

por 17. que es el número de módulos que en la Tabla tiene el segundo cuerpo, y el producto 34. palmos será la altura del segundo cuerpo: multiplíquese finalmente el mismo quociente dos palmos por 11. y medio, que es el número de módulos que en la Tabla tiene el tercero cuerpo, que en esta suposicion es Corintio, y el producto 23. palmos será la altura del tercero cuerpo.

Si solo se hubieren de poner dos órdenes en la fachada ú otra obra, pártase la altura que han de ocupar los dos órdenes juntos por la suma de los módulos que en la Tabla tienen los dos cuerpos, y el quociente multiplíquese por el número de módulos que en la Tabla tiene cada órden; y continuando la operacion como ántes, se sabrán los palmos de altura de cada cuerpo.

PROP. LX.

Explícase el modo de trazar el remate ó frontera de una fachada.

Suelen terminarse las fábricas, ó en línea orizontal ó en inclinada, que unas veces es recta, y otras circular. Quando el remate ó difinicion de la fábrica es en línea orizontal, ó se termina esta en el mismo cornijon, ó sobre el cornijon se añade un antepecho con balaustres iguales á la altura de los pedestales de aquel órden, que allí se colocaria si fuere necesario. Quando el remate es en línea inclinada, suele ser triangular ó circular, y entónces le trazan de varios modos los Arquitectos; pero el que con mas acierto determina su altura, es el de Sebastiano Serlio, que en el cap. 6. del lib. 4. de su Arquitec tura obra del modo siguiente, *Fig.* 5. de la *Estampa* 29. Sea la IR la basa del remate ó fronton de un frontispicio: pártase por medio en C con la perpendicular OCH: córtese la CH igual á IC: hágase centro en H, y con la distancia HI descríbase el segmento de círculo IOD, y este arco determinará la altura del remate circular. Si se quiere triangular, tírense las líneas IO, RO, y quedará formado. Por estas líneas se ha de ir guiando la cornija con las mismas medidas y cortes, que si la cor-

nija estuviese en línea orizontal. En el modo de determinar el orígen de los cortes de estas cornijas angulatas ó circulares, suelen cometer algunos yerros los Arquitectos, que evitarán si determinan su orígen de este modo: Sea la cornija angulata que se ha de formar la de la *Fig.* 6. de la *Estampa* 29. Determinado primeramente el ángulo P ó D, suponiendo que se ha tirado una línea desde D á C, se describirá con líneas ocultas la cornija recta B (que está al lado de la *Figura* 6.) ó la que se quisiere usar: tírense las líneas HO y DP, prolongada esta hasta la basa, de suerte que sean perpendiculares al Orizonte, y por consiguiente entre sí paralelas: continúense las líneas de la cornija recta B hasta que corten HO; y de las intersecciones tírense líneas paralelas á la SD hasta llegar á la DP, en la qual forman un mismo ángulo. Hágase en la otra parte esta misma operacion, y quedará bien determinado el orígen de los cortes de la cornija angulata, cuyos dentellones han de ser siempre perpendiculares al Orizonte. Estas cornijas angulatas se suelen quebrar, quando en medio de ellas se quiere colocar otro cuerpo mas alto. Sobre la cornija ó fronton, en la parte correspondiente á las colunas ó pilastras, se suele poner ó una Acrotera con su bola encima, ó una Estátua, ú otro qualquier ornato, que termine con gala la coluna ó pilastra, que está debaxo. La altura del Neto de las acroteras de los lados suele ser igual al vuelo de la cornija; la del Neto de la acrotera de en medio siempre es mayor.

PROP. LXI.

Explícase la proporcion de los balaustres.

Adornan los balaustres los remates de las fábricas, los Presbiterios de los Templos, y otras muchas partes, de manera que su freqüente uso les ha hecho uno de los principales ornatos de los edificios. Su altura depende del lugar en que se ponen. Si se colocan sobre cornijones, se les dará de altura lo mismo que se daria á los pedestales de los órdenes, que sobre los cornijones se pueden colocar. Si se ponen en los Presbiterios, en las Capillas, y en

Compuesto.
Corinthio.
Jonico.
Dorico.
Toscano.

qualquiera otra parte que no esté muy alta , comunmente suelen tener dos pies y un tercio de altura , sin la planta-baxa ó sócolo , que suelen tener continuado por toda la longitud de los pretiles ó hileras , y sin la tablita superior ó planta-alta , que les sirve de cornija. Entre cada cinco ó seis balaustres se ponen unas acroteras ó pedestales pequeños que les separan. Sobre estas acroteras se ponen unas bolas redondas , en que rematan con grande gala y hermosura. Estos balaustres, acroteras y bolas se suelen hacer de mármol , de jaspe , y de otras piedras ricas. En la *Estampa* 34. he puesto 15. diseños diferentes de balaustres , y en la *Estampa* 35. seis , de los quales podrás servirte si te parecieren buenos.

LIBRO II.

TOTAL DE LA DISPOSICION DE LAS fábricas.

Es la disposicion total de los edificios el principal objeto de este tratado , á que se dirige todo lo que hemos dicho en el libro antecedente ; mas porque ademas de los cuerpos en él explicados , hay otros cuya delineacion es del todo necesaria , explicaré en este primer capítulo su formacion , para que pueda el Arquitecto con acierto proceder á la descripcion total de las obras.

CAPITULO I.

EXPLICASE LA PROPORCION de algunos cuerpos, cuya formacion es necesaria para la recta descripcion de los edificios.

Son las ventanas, puertas, nichos y chimeneas las partes mas esenciales de las fábricas; y así debe el Arquitecto saber trazar con perfeccion, no sea que de su fealdad resulte la de todo el edificio.

PROP. I.

Explícase la proporcion de las partes. Estampa 36.

Es la puerta el primer objeto que se presenta á la vista del que entra en el edificio, adorna la fachada, y ostenta la interior grandeza de la fábrica: por esta causa debe ser bien proporcionada y garbosa, no sea que tropezando en ella la vista halle en el primer objeto que corregir. La proporcion de las puertas depende de los lugares en que se hubieren de hacer; y siendo estos tantos y tan varios, no será siempre una misma proporcion: y así explicaré solamente la que ordinariamente suelen tener. Para esto se ha de suponer, que de las puertas hay unas grandes, otras medianas, y otras pequeñas. Cuéntanse entre las grandes los arcos ó portales de las Ciudades y Villas, las de los Templos, y las de algunos grandes cercados. Las medianas son las puertas de casas ordinarias, por las quales no entran coches ni sillas: las puertas ménos principales de los Templos, y otras que suelen ser de la misma anchura. Las pequeñas son las puertas de los aposentos, salas, cámaras, y otros apartamientos de una casa. La anchura de los portales de las Ciudades y Villas se determina por la estrechez ó anchura de la calle. Las puertas cocheras, como las de las *Figuras* 3. 6. *y* 9. si se hacen en calle muy ancha, bastará

que tengan 9. pies de anchura; si se hacen en calle estrecha, por la qual no pueden pasar dos coches á la par, se dará á las puertas 10. pies y medio de ancho. Si por la puerta cochera hubieren de entrar carros y galeras, aunque la calle sea muy espaciosa, será preciso darla de claro 10. pies y medio lo que ménos; y si la calle fuere muy estrecha 12. pies. La altura de estas puertas ha de ser dupla ó casi dupla; y aunque alguna vez sea de un ancho y tres quartos, parecerá muy bien; mas no si fuere menor que un ancho y medio. Las puertas cocheras pueden ser adinteladas, escarzanas, semicirculares, &c. mas no polígonas.

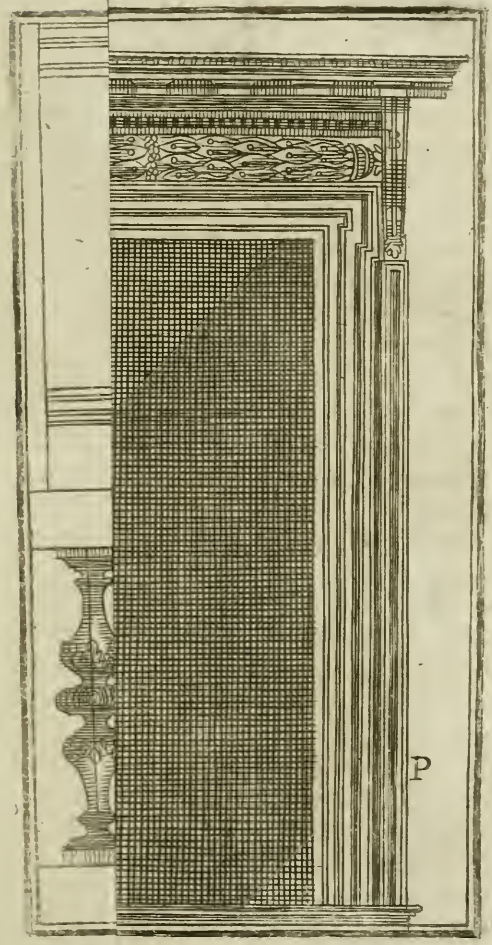
Las puertas de grandes cercados, como *Fig.* 1., tienen la misma anchura que las cocheras; pero su altura por lo ordinario no excede á un ancho y 3. quartos. Otras puertas hay de Jardines, como la de la *Fig.* 5, que tienen la misma altura y anchura que las cocheras. La anchura de las puertas principales de los Templos, se toma de la anchura de la Nave; de suerte que si su anchura es de 24. hasta 32. se dará el tercio al claro de la puerta; pero si la anchura de la Nave fuere de 32. hasta 50. nunca ha de ser menor la anchura de la puerta que la quarta parte, ni mayor que la tercera. La altura de estas puertas ha de ser dupla de su anchura, y se ha de cerrar ó terminar con dintel, haciéndolas siempre quadrangulares. Las puertas medianas, como las de las *Figuras* 2, 4, 7 y 8, suelen tener de anchura de 5. á 7. pies. Su altura dupla, ó mas que dupla, que para este género de puertas es una proporcion admirable. La anchura de las puertas pequeñas para salas y otras piezas grandes de las casas, será de 4. pies hasta 5. y medio; su altura dupla, ó algo mas que dupla. Las puertas de escaleras excusadas, de recámaras, de gabinetes, y de otras piezas pequeñas tendrán de anchura de 3. pies y medio hasta 4., su altura mas que dupla.

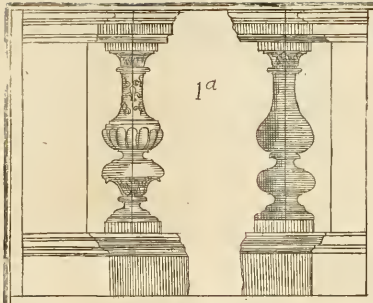
PROP. II.

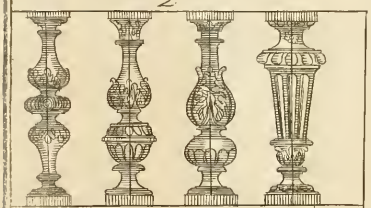
Explícanse los ornatos de las puertas. Estampa 36.

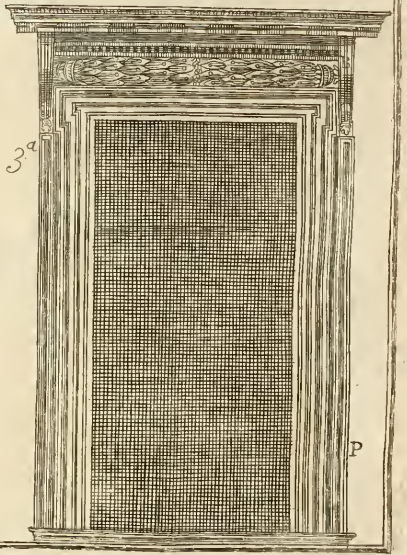
Siendo las puertas principales de los edificios la parte mas visible de las fachadas, se podrá distinguir la puerta de una casa grande de la de las pequeñas, haciendo resaltar sobre las jambas un cuerpo ú órden de Arquitectura. Si la calle en donde se hace la puerta fuere bastantemente ancha, se podrá adornar con colunas, cornijon y remate encima, poniendo en el Témpano del remate ó Fronton las Armas del Dueño de la casa, como se vé en la *Fig.* 9. Si la calle fuere estrecha, se pondrán pilastras en lugar de colunas, y se dará poca volada á las molduras del órden. Quando hay órden de Arquitectura en la portada, se dará al sobredintel un módulo de altura. La misma anchura tendrán en ese caso las sobrejambas, que son unas molduras que se suelen hacer sobre las jambas, y unidas con las del sobredintel guarnecen la puerta. Si la calle es tan estrecha, que no permite aun el poco vuelo de las pilastras, se hará un encasamiento en la pared delantera, y en él se colocará la puerta, como se vé en la *Fig.* 6. Sobre la puerta principal de las casas se suele hacer un balcon, como se representa en la *Fig.* 3, debaxo del qual se podrá hacer un cuerpo volante, que aunque no le sostenga, parezca sostenerle; y en este cuerpo ú ornato se podrán colocar las Armas del Dueño de la casa.

Las puertas medianas de casas, que tienen su fachada en alguna calle estrecha, las de salas grandes, antesalas, Sacristías, &c. se adornan solamente con sobrejambas, sobredinteles y cornijones, cuyas medidas suelen ser estas, *Fig.* 3. *de la Estampa* 35. La altura del claro de la puerta es dupla de su anchura: divídase esta altura en 11. partes iguales, y tres de estas serán para la altura del cornijon, que será ó arbitrario, ó uno de los cinco órdenes; y de qualquiera órden que sea se darán al Arquitrabe, Friso y Cornija, las medidas y molduras que les corresponden, segun lo que hemos dicho hablando de cada órden en particular. La anchura de las sobrejambas es igual á la

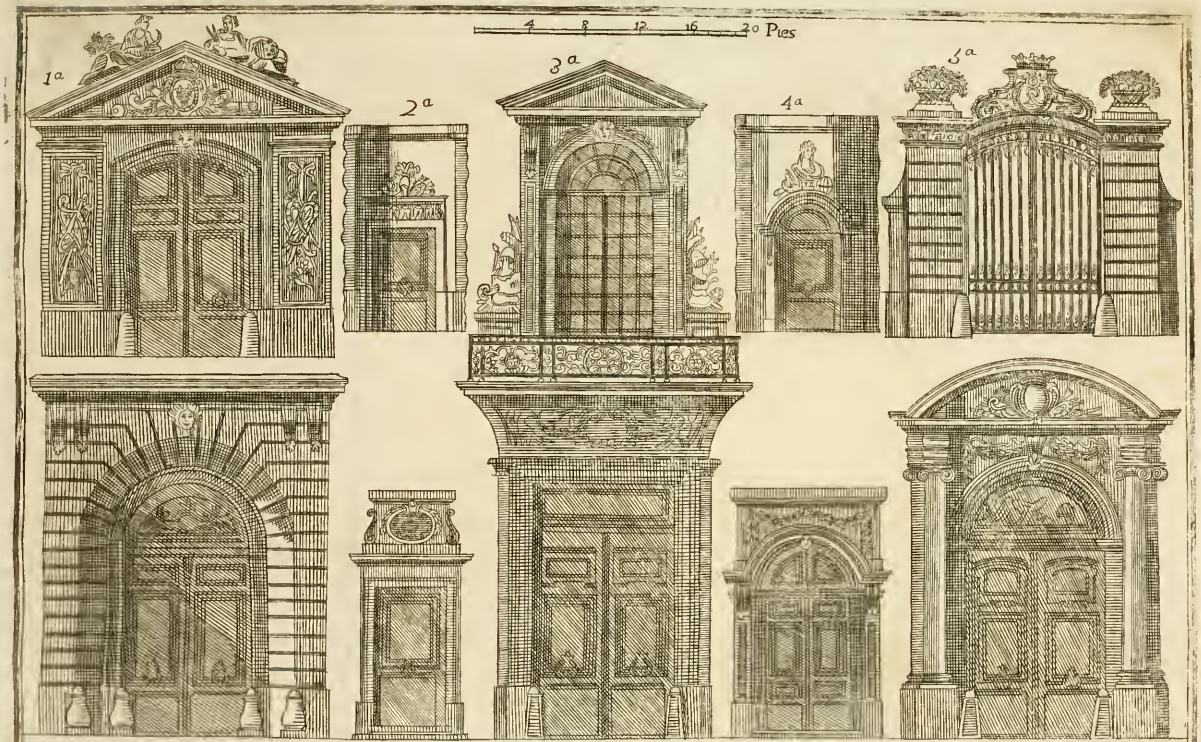

P



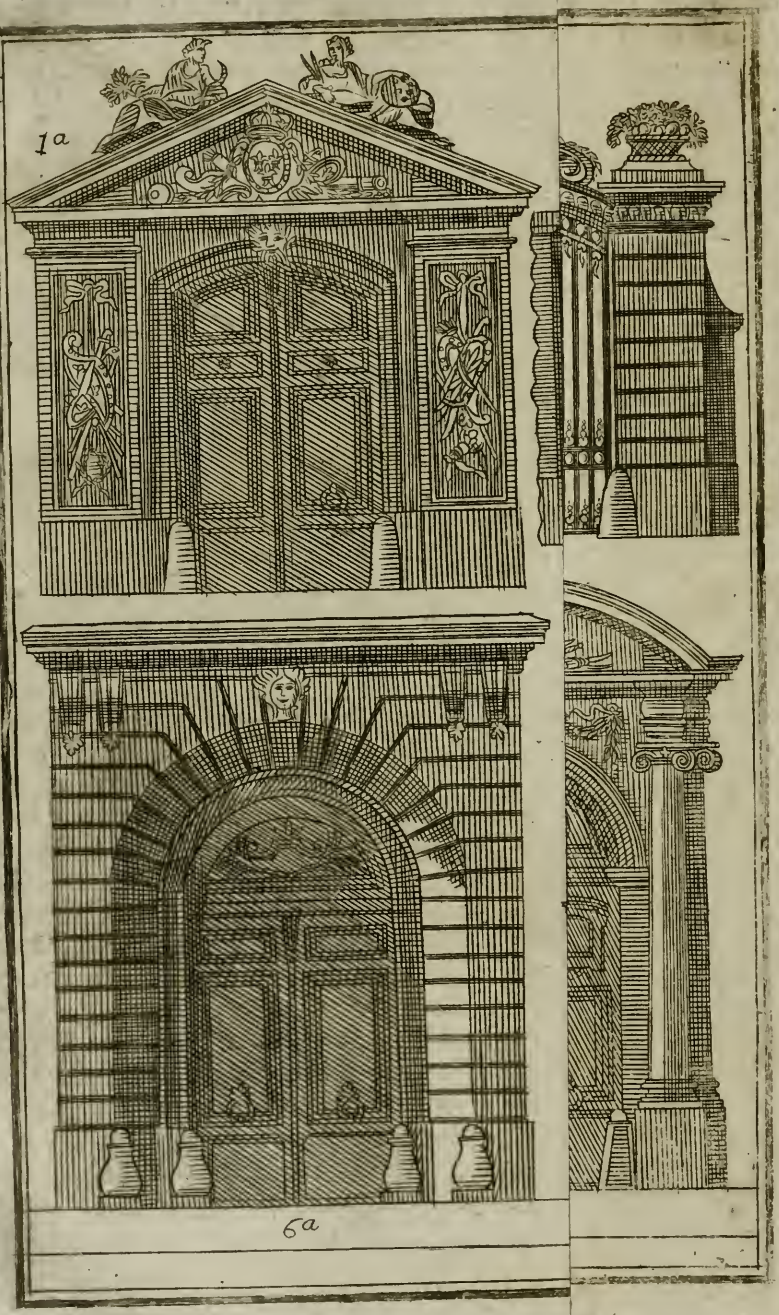




Estampa 35 Fol 90



Estampa 36 Fol 91


1a
6a

altura del Arquitrabe ó sobredintel, que en este caso son una misma cosa. Al lado de las sobrejambas se ponen los montantes P, que son unas pilastras pequeñas de poco resalte, ú otra qualquiera moldura paralela á las sobrejambas: su altura es la misma que la del claro de la puerta. Sobre los montantes se ponen unas cartelas como B, que sostienen la cornija. Sobre el cornijon se puede poner un Fronton ó algun otro remate arbitrario; y hecho esto, quedarán trazados los ornatos de las puertas

PROPOSICION III.

Explícase la proporcion y simetría de las ventanas.
Estampa 37.

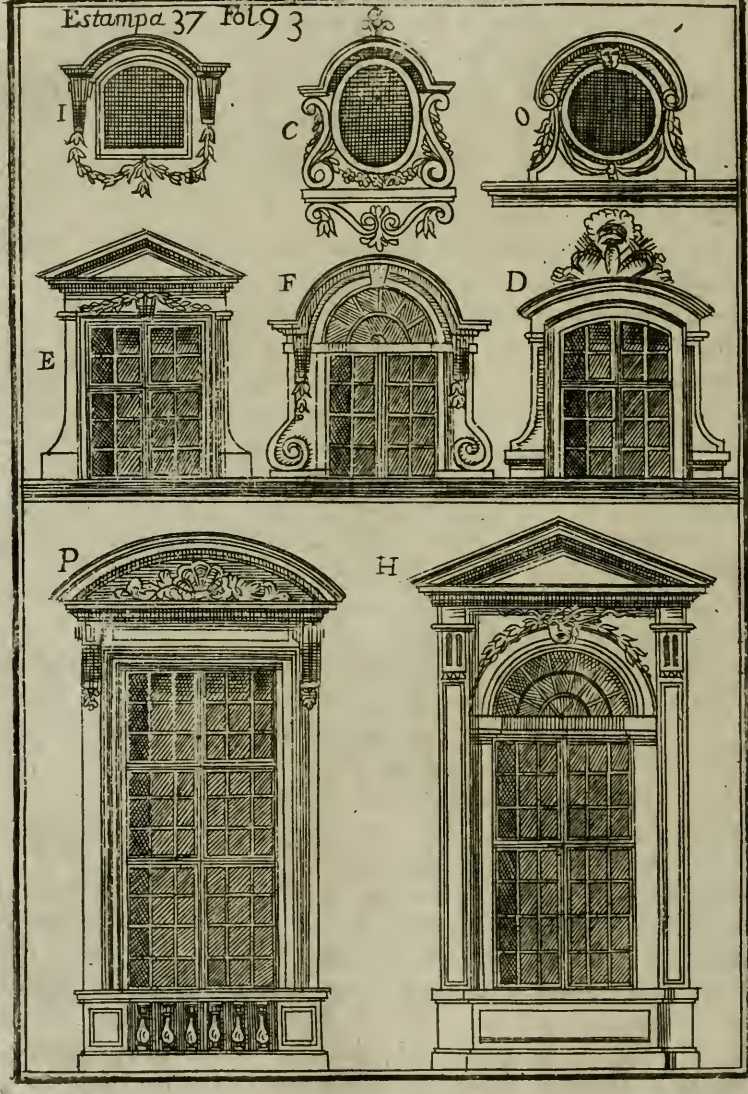
Son las ventanas en las fachadas, como los ojos en la cara; así pues como de la fealdad de los ojos procede la fealdad de la cara y de la persona, así tambien de la fealdad de las ventanas resulta la de la fachada y de todo el edificio. Por esta causa pues debe el Arquitecto poner tanto cuidado en esta como en qualquiera otra parte del edificio. Su proporcion depende de los lugares en que se executan. Las ventanas ovales como C, y las circulares como O, rara vez se executan en los edificios modernos. Las escarzanas como D, las quadrilongas como E, y las semicirculares como F se executan en los Templos, Palacios, y en todo género de fábricas. Las semicirculares se suelen hacer en medio de las paredes de los Cruceros de los Templos, y en medio de las fachadas; y en estas paredes será conveniente que su altura sea dupla, ó casi dupla de su anchura, como se vé en la *Fig.* F. Su anchura ha de ser proporcionada á la anchura de la Nave y Crucero. Tambien parecerán mejor las ventanas semicirculares, que qualesquiera otras, en los Cimborios de los Templos, en medio de las fachadas de los Palacios, y en medio de las galerías ó corredores. Quando se hacen en los Cimborios de los Templos, se les dará de altura dos anchos y medio, y serán como la de la *Figura* H. Si se hacen en las fachadas ó en las galerías, se harán de menor altura, aunque esta siempre ha de ser mas

que dupla de su anchura.

Las quadrilongas en altura son las que mas freqüentemente se executan en las Casas, y en los lados de las Naves de los Templos. La anchura de las que se hacen en las Naves de los Templos, se hará á gusto y discrecion del Arquitecto; la altura será casi dupla ó dupla. Las quadrilongas que se hacen en las casas, tienen sus alturas diferentes, segun la grandeza de las salas y aposentos, y segun la mayor ó menor altura de los techos; y por ser en esto tanta la variedad, no es fácil dar regla general que determine la altura de las ventanas: y así solamente diré lo que han practicado los Arquitectos de mas juicio. De las ventanas quadrilongas, unas se llaman ventanas rasgadas, y otras cruzadas. La altura de estas se determina así: Supongamos que el techo del aposento ó cámara dista del suelo 12. pies; de estos 12. pies quítese uno para la altura de la cornija, que suele correr por todo el aposento ó cámara; despues quítense tres pies, poco mas ó ménos, que se suelen dar al antepecho, y los 8. restantes serán para la altura de la ventana cruzada, cuya mitad, que son 4. pies, será su anchura; y de este modo se podrán determinar las medidas de las ventanas en qualquiera otra altura de techo. Las ventanas rasgadas y balcones ocupan casi toda la altura de los aposentos, dexando lugar solamente para la cornija; de suerte que su altura suele ser dos anchos y medio con poca diferencia, cómo se vé en el balcon de la *Figura* P.

Las ventanas han de caer á plomo las unas sobre las otras; y para mayor firmeza del edificio se han de hacer tan distantes las unas de las otras, que en medio de ellas quede un macizo igual á su anchura. Alguna vez será preciso fingir ventanas á la una parte del edificio, para que guarde uniformidad y correspondencia con la otra. Los ornatos de las ventanas, como sobrejambas, cartelas, frontones, &c. son semejantes á los de las puertas, como se vé en la *Estampa* 37.

Estampa 37 Fol 93



PROP. IV.

Explícase la proporcion y simetría de los Nichos.
Estampa 38.

Los nichos si son garbosos adornan con grande gala las fachadas; al contrario, si son feos todo lo afean. Por esta causa no debe el Arquitecto despreciar esta parte de Arquitectura, que es de tanto uso como qualquiera otra. La proporcion de los nichos depende del órden de la fachada ó retablo de la Estatua que en él se ha de colocar, y del lugar en donde se ha de executar. De todas estas cosas toma su proporcion; porque los nichos mas baxos son mas proporcionados para las Estatuas pesadas, y para los primeros cuerpos de las fachadas, que les forman ordinariamente los órdenes mas robustos: al contrario, los mas altos son mas proporcionados para las Estatuas mas ligeras, y para los órdenes mas delicados. Esto supuesto, digo, que la altura de los nichos de los primeros cuerpos ó del primer órden será dupla, y un quarto de su anchura, como se vé en el nicho de la *Fig.* P. Los nichos de los otros órdenes superiores pueden ser mas altos que el antecedente, como se vé en las *Figuras* B, D, S, &c.

El plano de los nichos puede ser circular como el de las *Figuras* B y D, ó quadrangular como el de las *Figuras* P y E. Los nichos cuyo plano es circular se terminan en arco circular; y los de plano ó suelo quadrangular se terminan en otro plano quadrangular. Si la Estatua que se ha de colocar en el nicho ha de estar en pie, se pondrá sobre un pedestal que suba disminuyéndose como el de la *Fig.* D. Si la Estatua hubiere de estar de otra postura, se hará el pedestal del modo que explicaré en la proposicion siguiente. Alguna vez se hacen los pedestales debaxo de los nichos, y en este caso no son otros, que cierto ornato en figura de pedestal, que resalta sobre el macizo de la pared, como A, F, P. La altura de las Estatuas ha de ser proporcionada á los nichos; de suerte que los ojos de la Estatua han de estar en la misma altura que la última moldura de la imposta,

que se suele hacer en todos los nichos semicirculares. En el primer cuerpo de los retablos de los Altares no pueden ser los nichos tan altos como se ha dicho; porque si fuesen tan altos romperian la cornija, ó seria menester levantarla y hacerla semicircular, lo que no parece bien por muchos motivos; y así bastará que su altura sea un ancho y medio, ó aun algo menor. Otros nichos hay pequeños para Bustos ó medios cuerpos, cuya formacion se entiende fácilmente mirando las *Figuras* H, O. Los ornatos de los nichos son con poca diferencia como los de la *Estampa* 38.

PROP. V.

Explícase la proporcion de los pedestales extraordinarios, que suelen servir para todo género de Estatuas.
Estampa 39, 19 y 24.

Colócanse sobre estos pedestales extraordinarios Estatuas en pie, á caballo, asentadas, reclinadas y Grupos, que son unas estatuas de muchas figuras entrelazadas entre sí. A esta variedad en las posturas ha de acompañar la variedad de los pedestales, cuya formacion no se puede determinar por regla general; y así diré solamente lo que el Arquitecto debe tener presente para poder acertar en su traza y formacion. Para las Estatuas en pie se han de hacer los pedestales mas altos que anchos, y podrán ser como los que se vén en las *Figuras* 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 *y* 9. de la *Estampa* 39. Para las Estatuas asentadas servirán los pedestales un poco mas baxos, y algo mas anchos, que suelen ser como los de las *Figuras* 3, 4 *y* 5. de la *Estampa* 19. Para las Estatuas reclinadas y Grupos, mas baxos y anchos que los antecedentes, y podrán ser como los de las *Figuras* 3, 4 *y* 5. de la *Estampa* 24. Los ornatos de estos pedestales han de ser proporcionados á la Estatua que ha de asentar sobre ellos; de suerte que si esta es delicada y hermosa, sus ornatos y molduras han de ser delgadas y hermosas. Si la Estatua fuere grave, los ornatos han de ser pocos y graves. En la frente de estos pedestales se suele representar la historia de la Estatua que está sobre ellos, ó por medio de algunos

Estampa 38 Fol 95

baxos relieves, ó de alguna breve inscripcion.

PROP. VI.

Explícase la formacion de las Chimeneas. Estampa 39.

No hablo aquí de las chimeneas de cocina, sino de las que se suelen hacer en las salas, galerías, cámaras, antecámaras, gabinetes, &c. que solemos decir *Chimeneas á la Francesa.* La disposicion moderna de estas chimeneas es muy diferente de la antigua, porque antiguamente se hacian tan pesadas, y tan cargadas de molduras, que casi todas sus partes y ornatos se confundian; y al presente se hacen tan ligeras, y las molduras y ornatos se acomodan tan á propósito, que parecen muy hermosas. Su formacion se hará de este modo, *Fig.* 1.

Dése de anchura al hogar 4. pies, poco mas ó ménos; en los cabos de esta anchura levántense dos pies derechos ó jambas como HO, una á cada lado. La altura de estas jambas será 3. pies, poco mas ó ménos; su anchura la hará el Artífice á discrecion. De los lados de estas jambas mueve el dintel, que será escarzano ú otro qualquiera. Sobre las jambas ó pies derechos HO se hace una cornija de poco resalte, que corre por toda la anchura de la chimenea. Sobre esta cornija, y á plomo de los pies derechos HO, se suelen colocar dos montantes ó pilastras de poco resalte, como C: estas pueden llegar hasta la cornija, que corre por todo el aposento, ó quedarse mas abaxo. Si no llegan hasta la cornija, se hace sobre ellas un hermoso remate que divierta la vista. Enfrente del claro, y á los lados interiores de la chimenea se ponen planchas de hierro fundido para que dure mas el calor. Junto á las jambas se pueden hacer dos armarios pequeños cerrados con sus puertas, en donde se pondrá lo que fuere necesario para el uso de la chimenea. Las molduras y ornatos que se hacen sobre las jambas y demas partes de la chimenea, son del todo arbitrarias.

La materia de las jambas y cornija, que carga sobre ellas, suele ser de mármol, jaspe ú otra piedra rica; la de

las pilastras ó montantes suele ser madera sobredorada ó pintada de diferentes colores, á imitacion del jaspe ó de otra qualquiera piedra. En el espacio intermedio de las pilastras ó montantes se pone un espejo, sobre el qual se ponen algunos ornatos ligeros de baxo relieve. Los demas ornatos que se suelen hacer en las chimeneas serán á gusto y discrecion del Arquitecto. Aquí se debe advertir, que estas chimeneas pueden ser mas grandes ó mas pequeñas, segun la capacidad del lugar, y á discrecion del Artífice. El plano del hogar puede ser polígono, circular, quadrangular, ó de otra qualquiera figura. Si las paredes en donde están metidas las chimeneas tuvieren bastante gordaria, se entregará en ellas todo su fondo, que será dos pies, poco mas o ménos; pero si la gordaria de las paredes fuere poca, será preciso que resalte sobre ellas lo que le pareciere conveniente al Arquitecto.

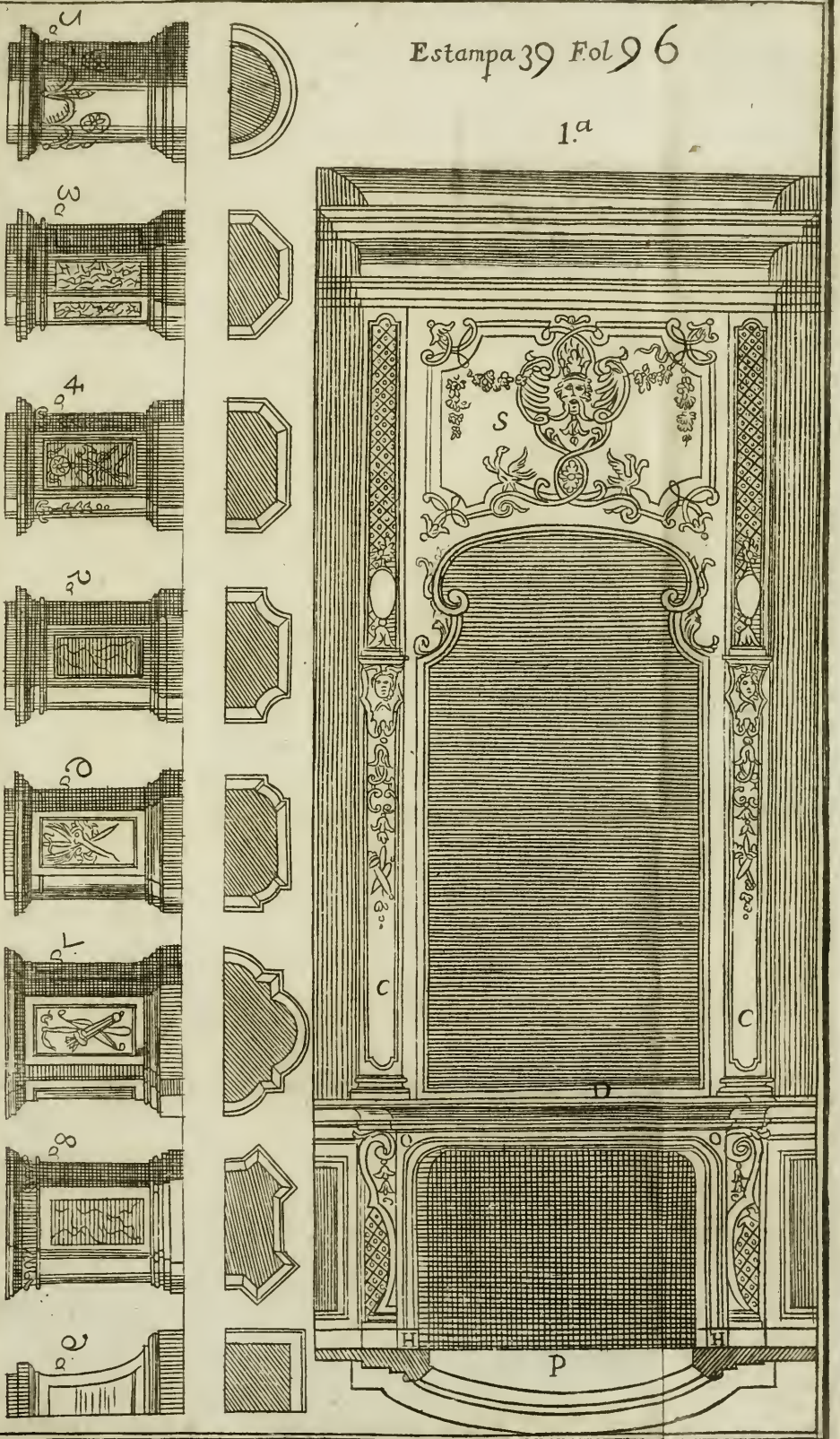
CAPITULO II.

DE LAS CONDICIONES QUE SE DEBEN observar en las plantas y perfiles de los edificios.

Hasta aquí hemos tratado de la formacion de todas las partes mas principales de una fábrica; ahora hemos de pasar á la disposicion total de los edificios, á cuya construccion se dirigen las sobredichas partes. Siendo pues los Templos y casas de particulares las obras mas necesarias, y las que mas freqüentemente se executan, explicaré lo que se debe observar en su disposicion con la mayor claridad posible.

Estampa 39 Fol 96

1.ª



PROP. VII.

Explícanse las condiciones que se deben observar en la Planta de un Templo.

Tres son los géneros de Templos que se usan en nuestros tiempos, que son: de una nave sin crucero, de una nave con crucero, y de tres naves con crucero. El Templo de una nave sin crucero tendrá quatro anchos de longitud, de los quales, tres serán para el cuerpo de la Iglesia, y el otro servirá para el Coro.

Si el Coro no estuviere en la Capilla mayor, se dará al Templo la misma longitud, añadiendo en sus pies un Pórtico, sobre el qual se podrá hacer el Coro, quedando de este modo el cuerpo del Templo muy señoril y desahogado.

Si el Templo fuere de una nave con crucero, bastará que tenga quatro quadros ó anchos de longitud; pero parecerá mejor si tiene quatro y medio, ó aun cinco.

Si la longitud del Templo es quatro quadros, se darán dos al cuerpo del Templo, uno á la Cúpula, y otro al Presbiterio; si fuere quatro quadros y medio, se dará un quadro al Presbiterio ó Capilla mayor, otro á la Cúpula, y los dos y medio restantes al cuerpo de la Iglesia. Si fuere cinco anchos ó quadros, se dará al Presbiterio algo mas de un quadro, otro á la Cúpula, y la restante longitud será para el cuerpo del Templo.

Si el Templo fuere de tres naves, tendrá la nave principal cinco quadros de longitud, que se repartirán del modo que hemos dicho en el caso antecedente. Las naves de los lados y las Capillas tendrán de anchura la mitad de la nave principal. La profundidad del crucero y de las Capillas, será igual á la mitad de la anchura de la nave; aunque parecerian mejor las Capillas del crucero si fuesen algo mas hondas que las otras. Si se hubieren de hacer muchas Capillas, bastará que su claro sea algo mas que la tercera parte de la anchura de la nave.

En órden á la gordaria de las paredes de los Templos,

no se puede dar regla general, porque los materiales como piedra, ladrillo, cal, yeso, &c. no son igualmente buenos en todos los Paises; pero sin embargo diré lo que en esto suelen practicar los Arquitectos. Si la bóveda es de cantería, y las paredes no llevan estribos, se suele dar á estas algo mas de la quarta parte de la anchura del Templo. Si la bóveda lleva estribos, se dará á las paredes la sexta parte, y á los estribos algo mas de la quarta parte de la anchura de la nave. Si la bóveda fuere de ladrillo de rosca, y no llevare estribos, se dará de grueso á las paredes la quarta parte de la latitud de la nave. Si llevare estribos, se dará á estos la quarta parte, y á las paredes la séptima de la anchura de la nave. Si las bóvedas fueren tabicadas y con estribos, se dará á estos algo ménos de la quarta parte, y á las paredes la octava parte de la anchura de la nave.

Si la bóveda no llevare estribos, se dará á las paredes la quinta parte. Los estribos podrán tener de grueso las dos partes de la gordaria de las paredes. Si el Templo llevare Capillas, el fondo de los estribos será el mismo que el de las Capillas, y su grueso ó ancho le determinará el órden de Arquitectura que corre por toda la nave; pero se ha de advertir, que los estribos se han de continuar lo que fuere menester sobre las Capillas. Si el Templo fuere de tres naves con Cimborio y Cúpula, se harán los estribos de los arcos torales dos pies poco mas ó ménos mas gruesos, que los del cuerpo de la Iglesia, cuya gordaria siempre la determina el órden de la nave. Las paredes de los lados del Presbiterio, la del cabecero, y las de los brazos del crucero, tendrán la séptima parte, si el Templo fuere de cantería, y si fuere de ladrillo bastará la octava parte de la anchura de la nave.

El lugar mas á propósito para la Sacristía es á un lado del Presbiterio; al otro lado se puede hacer la Capilla de Comunion, si esta no pudiere estar en los pies de la Iglesia. Sobre la Sacristía ó Capilla de Comunion, quando están á los lados del Presbiterio, se podrá colocar el Organo. Las puertas así de esta como de aquella han de guardar uniformidad y correspondencia entre sí; de que se sigue, que en

el lado del Presbiterio en que está la Capilla de Comunion, se ha de fingir una puerta correspondiente á la de la Sacristía que sale al Coro. Los Templos de tres naves han de tener tres puertas en la fachada. Los de una nave con crucero tambien han de tener tres puertas, de las quales la una estará en medio de la fachada, y las otras dos detras de las dos Capillas que están á los lados del crucero, de suerte que de estas no se ha de entrar inmediatamente á la nave del Templo sino al crucero; lo que se hace disponiéndolas de este modo: dense á los brazos del crucero y á las Capillas que están á sus lados siete ú ocho pies de profundidad mas que á las demas Capillas de la nave, de suerte que las paredes cabeceras del crucero se continúen en línea recta por detras de las dos Capillas que están inmediatas al crucero, hasta encontrar con los dos estribos primeros de las Capillas siguientes. Hecho esto trácense todas las Capillas, ménos las dos que están inmediatas á los brazos del crucero, y déseles la profundidad que se hubiere determinado; trazadas estas, se trazarán las otras dos, dándoles de profundidad lo mismo que á las otras, y haciendo su pared testera en línea recta con la de las otras Capillas; detras de esta pared testera se hace la puerta, y entre esta y la pared quedan aquellos siete ú ocho pies de profundidad, que se diéron mas á los brazos del crucero y Capillas inmediatas. El espacio de estos siete ú ocho pies sirve de entrada, de la qual por otra puerta que se hace en los brazos del crucero, y arrimada á su pared testera, se entra en el Templo.

De este modo las puertas no impiden Capilla alguna, y queda el cuerpo del Templo con grande uniformidad y hermosura. En los ángulos de los brazos del crucero se ponen, ó medias pilastras, ó solo sus porciones angulares.

Una planta tenia trazada de mi invencion, que podia servir de modelo para que el Arquitecto pudiese trazar otras á su imitacion; pero considerando que se recibirán con mayor aprobacion los diseños de Viñola que no los mios, doy en la *Estampa* 40. la planta del Templo de la Casa Profesa de la Compañía de Jesus de Roma delineada por Viñola, aunque no va entre sus obras. Siendo pues esta

planta de tan célebre Arquitecto, será conveniente que nos detengamos algo en su explicacion, *Estampa* 40.

Tiene pues la nave de ancho 61. pies, y de largo 251., que vienen á ser poco mas de quatro anchos. De la pared testera del un brazo del crucero hasta la del otro hay 119. pies; el diámetro de la Cúpula es de 58. pies, y el de la linterna de 9. pies, que son poco ménos que la sexta parte del diámetro de la media naranja. La profundidad de las Capillas es sin diferencia notable igual á la mitad de la anchura de la nave. El Presbiterio tiene un poco mas de un quadro. Por la puerta E se entra en la Sacristía. Por las escaleras B se sube á las Tribunas que están sobre las Capillas. La groseza de los pilares y de las demas partes se sabrá por el pitipie. Las dos puertas D y E de los lados ocupan el lugar de dos Capillas, lo que no dexa de causar alguna fealdad en el Templo, que se hubiera evitado si Viñola hubiese hecho estas puertas del modo que hemos explicado. Los pilares de los arcos, las pilastras, sus boquillas, y en fin todas las partes de está planta, observan una correspondencia admirable entre sí.

PROP. VIII.

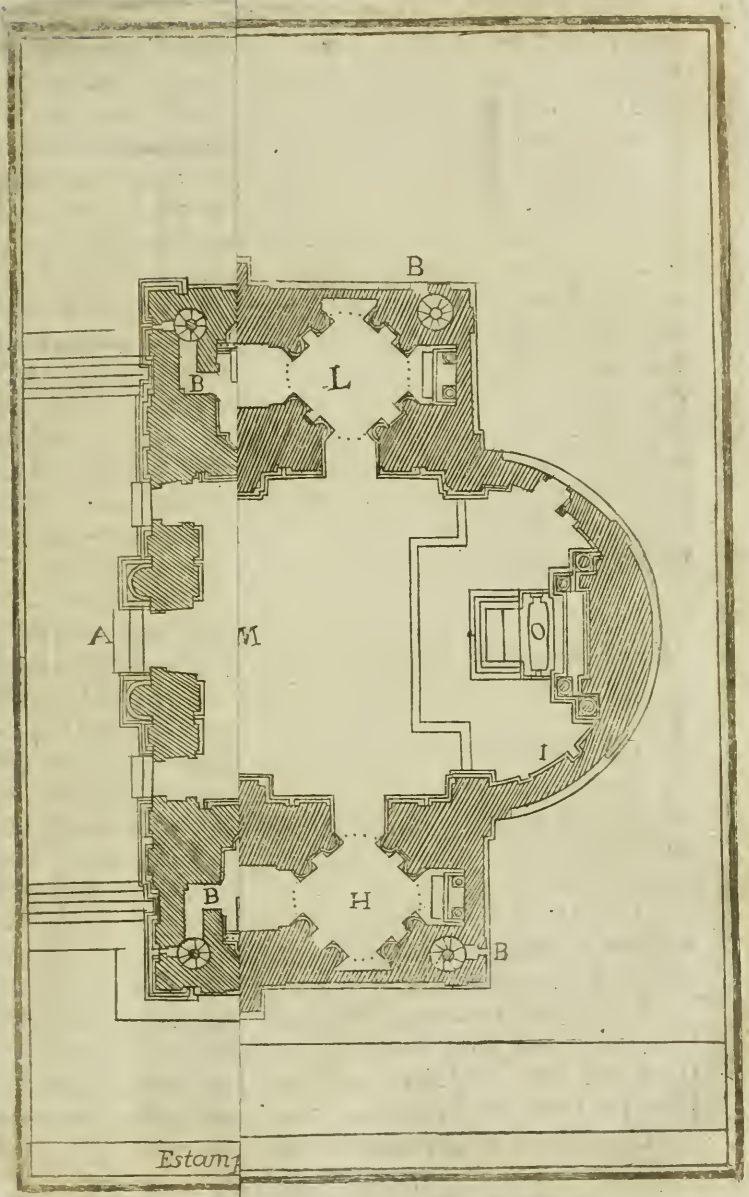
Explícanse las condiciones que se deben observar en los Perfiles de los Templos.

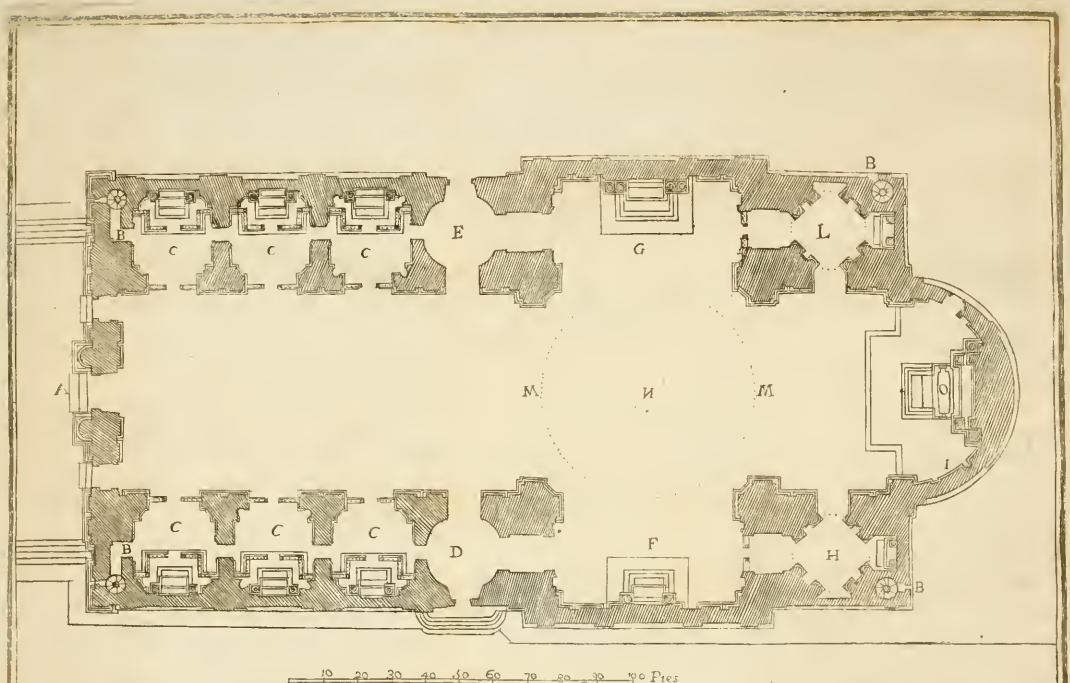
El Perfil de un Templo manifiesta la altura y anchura de los miembros que le componen, de que se sigue, que para trazarle con acierto, es menester dar á cada miembro las medidas que le corresponden, que son las siguientes.

La altura del Templo ha de ser dupla de su anchura, aunque se hallen muchos Templos, cuya altura es solo un ancho y tres quartos, ó un ancho y medio.

Para que los arcos de la bóveda campeen mas y se dexen ver desde su principio, se pone un poco mas arriba del cornijon una moldura arbitraria llamada *Rebanco*, que circuye todo el Templo, de la qual mueven los Arcos.

Quando la altura del Templo es dupla, se da de alto al


B
B
L
A
M
O
I
B
H
B
Estam



Estampa 40 Fol 100 Planta del templo del santo nombre de Jesus de Roma

órden de Arquitectura de la nave un ancho y dos sextos. El rebanco se hace una sexta parte de la anchura de la nave mas alto que la última moldura del cornijon. Sobre el rebanco se hacen las ventanas.

Los arcos de las Capillas podrán tener la proporcion dupla, y la imposta ha de frisar toda la Capilla.

Sobre los arcos torales asienta el anillo, que es un cornijon con su Friso y Arquitrabe, cuya altura suele ser dos tercios, ó algo mas del cornijon de la nave.

Sobre lo firme del anillo carga el Cimborio, cuya altura suele ser igual, aunque basta que sea dos tercios de su diámetro. Adórnase por la parte de adentro con un órden de Arquitectura mas delicado que el de la nave. La figura interior del Cimborio es circular, la exterior ochavada, pero puede ser circular. En medio de los lados ó espacios que están entre las pilastras se hacen ocho ventanas.

Sobre el Cimborio asienta la Cúpula ó media naranja, que puede ser semiesférica, ó levantada de punto á discrecion del Arquitecto. La linterna que suele hacerse sobre la Cúpula, tiene de diámetro la quinta ó sexta parte del diámetro de la media naranja. Otras cosas se deben observar, cuya explicacion no me permite la pequeñez de este volúmen.

La *Estampa* 41. es el perfil del Templo de la Casa Profesa de la Compañía de Jesus de Roma delineado por Viñola. El órden que adorna la nave de este Templo es Compuesto; sobre las Capillas hay Tribunas, y sobre el cornijon está el rebanco, un poco mas arriba de lo que debe. Las pilastras están de dos en dos. El cuerpo de Arquitectura es baxo, y pareceria mucho mejor si fuese dos sextas partes de la anchura del Templo mas alto. La altura del Cimborio sin la del anillo es mayor que los dos tercios de su diámetro. Lo demas se vé en la *Figura*, cuyas medidas se hallarán por el pitipie. Junto á los Templos se hacen los Campanarios, cuya altura hasta la cornija suele ser quatro o cinco anchos suyos. La altura del remate y sus ornatos les hará el Arquitecto á su discrecion.

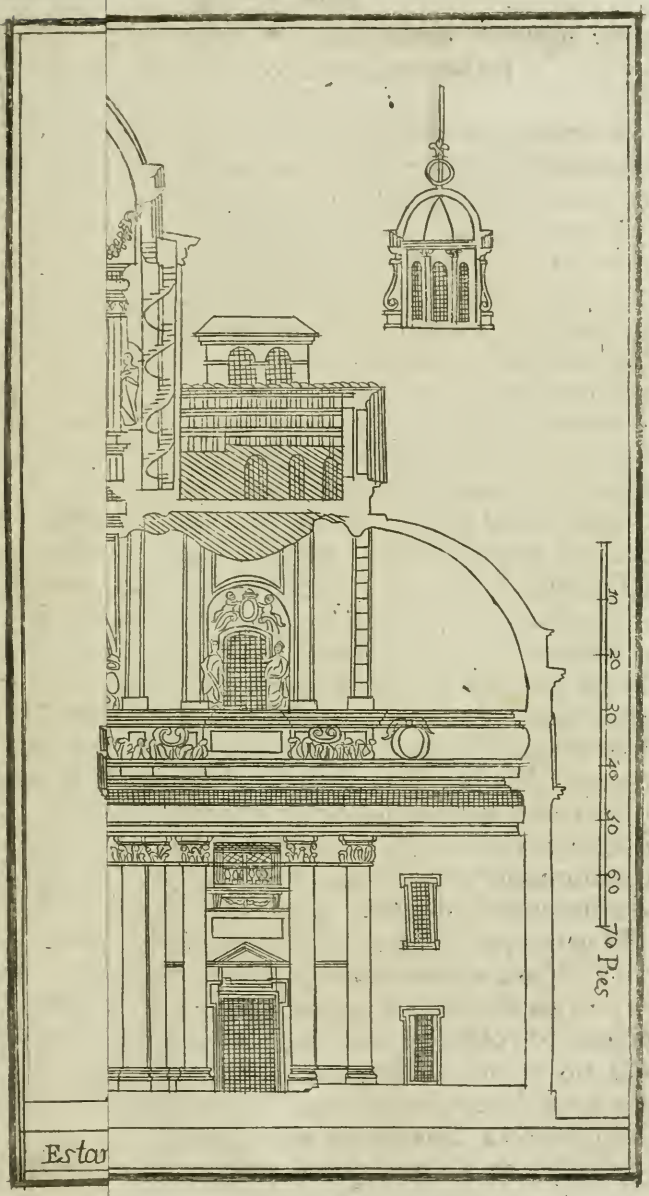
PROP. IX.

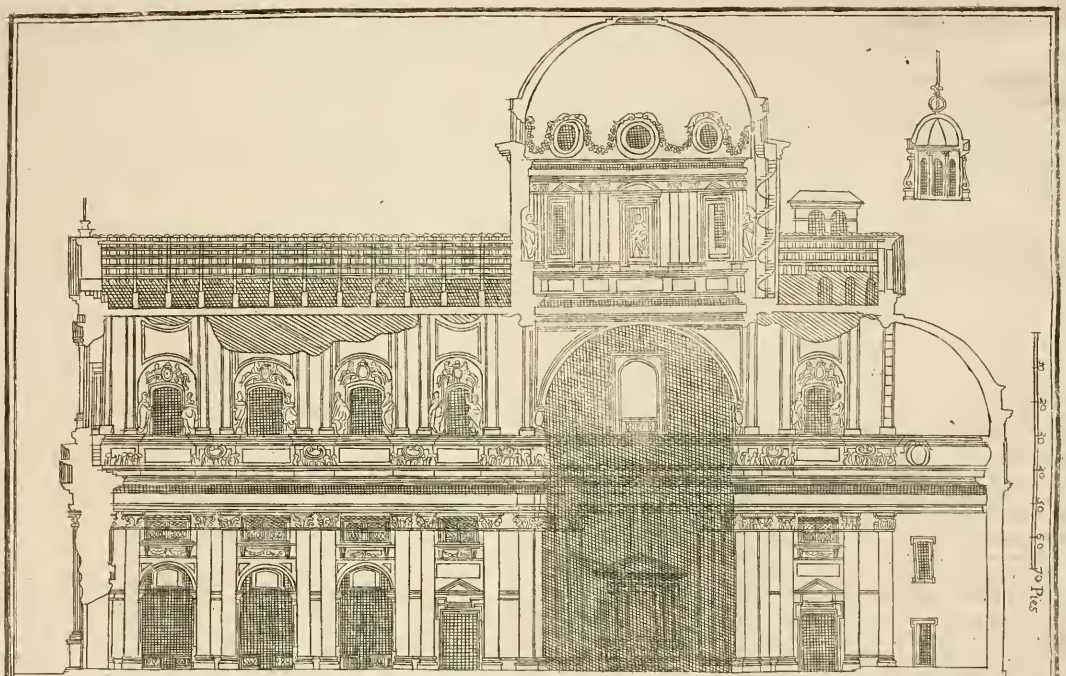
Danse algunas advertencias pertenecientes á la recta distribucion de los planos de las casas.

Entiendo por distribucion de los planos de las casas, el repartimiento que se hace del terreno en que se fabrican. Esta parte de la Arquitectura se debe tener por la principal á quien están subordinadas todas las demas; porque á la verdad, aunque se hermoseara una casa poniendo columnas sobre columnas; aunque su fachada fuese mas regular, y de miembros mas delicados que las de los mas bellos edificios antiguos; y aunque los mas célebres Arquitectos y Escultores se esmerasen en adornarla, ¿qué acierto se podia esperar si el terreno estuviese mal distribuido? ¿Si los principales apartamientos no tuviesen aquella grandeza, magestad, conveniencia y hermosura que les pertenece? Por esta causa pues diré con brevedad lo que se debe observar en la distribucion de los planos de las casas.

La disposicion general del plano, es lo primero en que se debe poner mucho cuidado. El dueño de la casa forma ordinariamente la primera idea de su plano, poniendo la mira en los usos y comodidades particulares, y determina lo que quiere gastar en ella. Despues de formada la idea y determinado el gasto que se quiere hacer en su execucion, pertenece á la habilidad y experiencia del Arquitecto ordenar la idea del dueño de tal suerte, que la irregularidad del terreno no impida que en él se fabrique una casa, que sea juntamente acomodada y agradable. Para poder hacer esto convendrá observar lo siguiente.

El principal cuerpo de una casa se ha de hacer entre el patio y el Jardin, quando el terreno permite que le haya, no solo porque su vista es mas agradable, y porque está ménos expuesto al ruido de la calle, sino tambien porque de este modo no es menester pasar por el patio para ir al jardin, y por otras comodidades que no se pueden tener si se hace en la delantera. Las piezas serviciales y caballerizas se han de disponer de suerte, que no incomoden los demas apar-


10 20 30 40 50 60 70 Pies.
Estas



Estampa qui Fol 10 2 Perfil del mismo templo

tamientos, lo qual se puede hacer colocándoles en una de las alas de la casa, quando el terreno es corto, y entónces se procura colocar las cocinas hácia al Norte, para impedir que el calor no corrompa las viandas; y al contrario, para impedir la humedad de las Caballerizas, se deben exponer estas al mediodía, y las carroceras al Poniente, para que el Sol no dañe las Carrozas. El mejor lugar para las Caballerizas y cocinas son los extremos de las alas hácia la calle; porque de este modo se echan las vasuras y agua de la cocina, sin que sea menester pasar por otro aposento; y se saca el estiércol de las Caballerizas, sin que sea menester pasar por medio del patio ni ensuciarle. Tambien porque de este modo el ruido que hacen las mulas ó caballos incomoda ménos á los que duermen en los aposentos de la casa.

Si el plano tiene extension bastante, para que á un suelo se hagan todas las piezas necesarias y agradables de una casa, seria gran disparate colocar algunas piezas en el plano superior, por hacer las que han de ocupar el plano inferior mas grandes de lo que deben ser.

Si el terreno es corto, se verá obligado el Arquitecto á distribuir los aposentos en diferentes planos ó estancias, y en este caso será conveniente hacer las Cocinas, Despensa, Repostería y Comedero en el primer plano; y si sobrare lugar se empleará lo restante en algunas cámaras, ú otras piezas necesarias Si estas piezas se distribuyen en el primer plano, habrá en el segundo, que es donde habita el dueño de la casa, lugar bastante para la Sala, Quadra y Cámaras, no solo de los dueños, sino tambien de las criadas, siendo de gran conveniencia, que estas puedan dormir en cámaras cercanas á las de sus amas, por si acaso las hubieren de menester á deshora.

Débense excusar las piezas perdidas; esto es, ántes de la Sala ó Cámara no se han de hacer dos antesalas ni dos antecámaras, sino en caso que sobrare el terreno. Las antecámaras se han de disponer siempre que se pueda de modo, que una misma pieza sirva de antesala y de antecámara.

Junto á las Cámaras deben estar las recámaras. Los

gabinetes han de estar en los ángulos de la casa, y han de tener sus ventanas hácia el Jardin quando le hubiere.

Las Galerías se han de hacer hácia aquella parte en que su vista es mas agradable; pero estas solo se deben hacer, quando hechas las piezas necesarias sobrare terreno para las de diversion.

Las Letrinas se hacen debaxo de las vueltas de las escaleras; alguna vez tambien se suelen hacer junto á las recámaras, y para que de estas no se sienta el mal olor que suelen causar quando están tan cerca, se ha inventado un nuevo modo de Letrinas que quiero explicar, porque la mayor parte de los Arquitectos no saben idearlas. El modo pues es este.

Cávase en el suelo de la casa un hoyo de poca extension, pero tan hondo, que llega hasta la agua. Este hoyo se fabrica de piedra seca, y se dexan en él algunos agujeros ó aberturas, para que mezciándose los excrementos con la agua, vayan colando, y perdiéndose en la tierra por medio de las sobredichas aberturas. Sobre este hoyo se hace un conducto ó encañado que sube hácia arriba, y llega hasta el suelo del aposento en que se ha de hacer la Letrina. Este conducto ó encañado ha de tener tres pies en quadro dentro de obra, para que cayendo los excrementos no se peguen á sus paredes, que se harán de piedra y cemento. Sobre este conducto ó encañado póngase un asiento semejante á una banqueta, que tenga una tabla, que se baxe y levante, como quando se abre y cierra una arca: debaxo de esta banqueta ó tabla se pone un caño de tierra bien vidriado, que tenga la figura de un embudo, cuya longitud será un pie y medio, ó dos pies. Este caño por la parte de abaxo está encaxado en un cerco de hierro, que está clavado con la banqueta por medio de unas varas de hierro.

En este cerco se hace una empalma, que todo le rodea, y en esta empalma se pone por medio de un gozne una plancha redonda de cobre de suerte, que venga bien ajustada. En la parte de abaxo de esta plancha redonda se clava un pedazo de hierro ú otro metal, por medio del qual la plancha ó diafragma está atada á la tabla que cierra la Letrina,

con tal artificio, que levantando la tabla ó tapadera, se abre hácia baxo la plancha redonda, y baxando se cierra, ajustando bien con la empalma del cerco; de que se sigue, que la Letrina tiene dos tapaderas, una en la parte de arriba, que está encaxada en la tabla de la banqueta, y aforrada de cordovan: y otra en la parte de abaxo, clavada en el cerco. Límpiase el caño de los excrementos que se le pegan, con agua que cae por medio de una espita ó canilla de un reservatorio, que se hace á una altura competente, para que cayendo la agua con ímpetu, limpie el caño de suerte, que no quede en él materia alguna que pueda causar mal olor. El conducto ó encañado, que se hizo de tres pies en quadro, no se continúa todo hácia arriba, sino que de uno de sus ángulos prosigue un encañado mas estrecho, que podrá ser de medio pie. Este segundo encañado llega hasta el texado, y aun sube tres ó quatro pies mas alto, y por él se exhala el mal olor de la Letrina. Estas Letrinas son mas costosas que las ordinarias, pero llevan consigo una grande conveniencia, y es, que se pueden hacer junto á las recámaras, sin que en estas se sienta el mal olor.

Las escaleras se harán á un lado de los edificios, porque aunque si se hacen en medio dan mas fácil comunicacion á entrambos lados, pero ocupan el lugar de una de las mejores piezas, como de una Sala ó Quadra. La altura de los escalones suele ser medio pie, ó algo mas; su anchura 4. pies en las casas medianas, y un poco ménos en las pequeñas. La altura de las varandas ó balaustres será 3. pies quando mas, y 2. y medio quando ménos. Quando á los escalones se les da poca huella, se le podrá dar á esta algo de inclinacion hácia dentro, de suerte que subiendo la punta del pie esté un poco mas baxa que el talon, porque esta inclinacion ayuda tanto á subir, que parece que se ande á nivel. Lo que principalmente debe observar una escalera es, que á cada mesa ó descanso tenga su ventana correspondiente, para que de este modo pueda ser bien clara.

Las Salas tendrán de 24. hasta 26. pies de anchura, y de longitud de 36. hasta 40. En las casas muy grandes la longitud de las Salas será dupla.

Las Cámaras se harán de 24. ó 26. pies en quadro. La longitud y anchura así de estas piezas como de las otras que suele haber en las casas, mas fácilmente se entenderá en la distribucion de los planos siguientes.

Advierto, que los planos siguientes son de casas medianeras, que no pueden recibir luz por los lados, ni por detras de ellas.

Distribucion de los planos de casas medianeras, que tienen desde 18. *pies de anchura hasta* 22. *, y de profundidad desde* 41. *hasta* 53. Estampa 42.

Supongo lo primero, que quando digo de quántos pies consta el plano, se ha de entender, que hablo de pies Castellanos, que son menores que el pie Romano ó Valenciano casi una décimaquarta parte; y que el plano y sus quartos tienen los que aquí expreso, y se notan en la *Estampa*, dentro de obra ó de luz, sin contar lo grueso de las paredes.

Supongo lo segundo, que el pie Castellano se divide en 12. dedos, y cada dedo en 12. partes, que llamarémos líneas.

El plano propuesto en la *Estampa* 42. tiene 18. pies de anchura, y 41. de profundidad. Su distribucion en su primera estancia ó quarto baxo es esta: La entrada tiene 10. pies de anchura, y 11. de profundidad. A su lado está la Escalera de 7. pies y medio en quadro. El espacio de tres pies que hay entre la pared de la Escalera y de la Cocina, sirve para un pequeño Pasadizo que guia á la Escalera y al otro Pasadizo que está junto á la Cocina, por el qual se entra al descubierto ó Patin. Este otro Pasadizo tiene 4. pies de anchura, y la misma profundidad de 18. pies que la Cocina, cuya anchura es 13. pies y medio. En estas casas pequeñas la misma Cocina sirve de Comedor. Junto á la Cocina se hace un aposentillo P, que puede servir de Despensa; su anchura es 5. pies, y su profundidad 6. Detras de la Cocina está el Patin por donde recibe luz. La profundidad de este es 10. pies y medio, y su anchura 12. pies y medio. En un án-

gulo del Patin se hace el Pozo C, y en el otro la Letrina I.

Adviértase aquí, que por profundidad entiendo la distancia que el Plano tiene de la calle hácia dentro, y por anchura la que el Plano tiene desde la una pared medianera hasta la otra.

El Plano de la segunda estancia se distribuye en una Cámara correspondiente á la entrada; en otra Cámara ó aposento correspondiente al Pasadizo y Cocina de abaxo, con las medidas de entrambos, y en un Gabinete de 5. pies de anchura, y 10. de profundidad. El Plano de la tercera estancia se distribuirá del mismo modo que el de la segunda.

La distribucion de este Plano se podrá variar haciendo la entrada igual á la Cocina, y colocando la Escalera junto al Patin, entre la Cocina y Pasadizo.

La altura de la primera y segunda estancia sin la espesura del techo será 11. pies y un tercio; y con la espesura del techo 12. pies justos: partiendo esta altura por 19., que es el número de escalones que ha de tener la escalera de la primera hasta la segunda estancia, y de la segunda hasta la tercera, se hallará, que la altura de cada escalon es 7. dedos, y cerca de 7. líneas.

La altura de la tercera estancia, incluyendo la espesura del techo, será 11. pies y dos tercios, y partiendo esta altura por 19., será la altura de cada escalon 7. dedos y 4. líneas poco mas.

Los otros Planos que tienen desde 18. hasta 22. pies de anchura, y de profundidad desde 41. hasta 53. se distribuirán del mismo modo que el sobredicho, dando mas ó ménos profundidad y anchura á las mismas piezas explicadas, á arbitrio del que edificare.

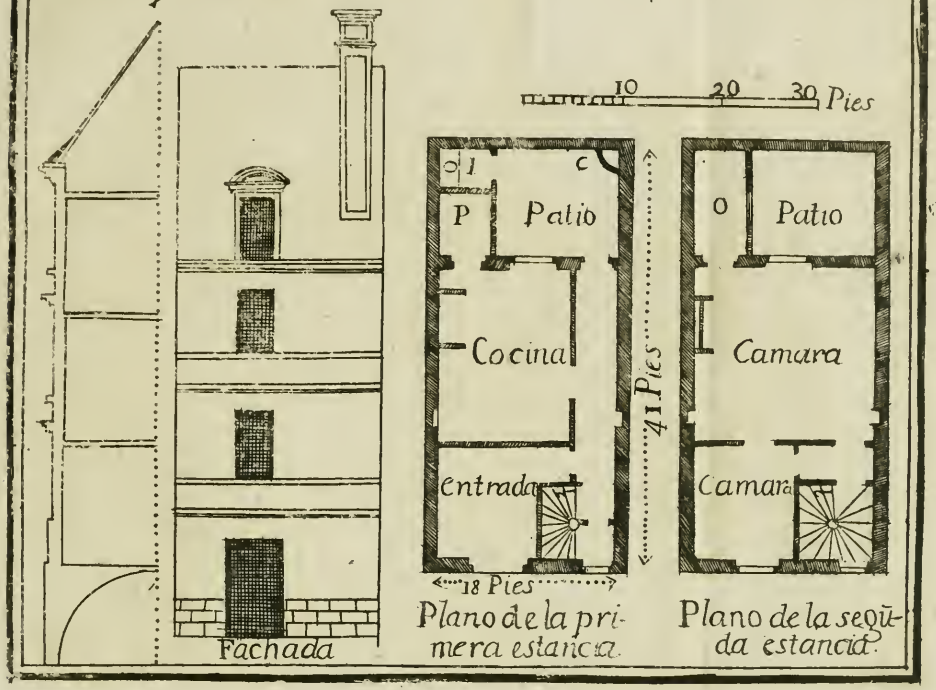
Distribucion de los Planos de casas medianeras, que tienen desde 22. pies de anchura hasta 24., y de profundidad desde 53. hasta 72. pies.

El Plano propuesto en la *Estampa* 43. tiene 22. pies de anchura, y 58. de profundidad. Distribúyese en una entrada, que tiene 10. pies y medio de anchura, y 9. de

profundidad. Las mismas medidas tiene la Cocina que está á su lado. Despues de la Cocina se sigue el Comedero, que tiene 14. pies de anchura, y 20. de profundidad. Junto al Comedero se hace la Escalera de 7. pies en quadro; y al lado de esta se dexa el espacio C para hacer en él una Alacena. Enfrente de la puerta de la entrada se hace un Pasadizo de cerca de 4. pies de anchura, y de 20. de profundidad. Despues de este Pasadizo se sigue el Patio, que tiene 22. pies de anchura, y 12. de profundidad. Detras del Patio se hace un aposento ó Caballeriza (á discrecion) de 12. pies de profundidad. A un lado de este aposento se hace la Letrina, detras de la qual se podrá acomodar un Almario. El Plano de la segunda distancia se distribuye así: La Sala tiene 22. pies de anchura, y 16. de profundidad. Despues de la Sala se sigue una Cámara de 13. pies en quadro. De este cuerpo delantero se pasa al testero por medio de un Pasadizo de 3. pies de ancho, que guia á la otra Cámara, que tiene 22. pies de anchura, y 12. de profundidad. Si la casa tuviere de 22. hasta 24. pies de anchura, y de 53. hasta 72. pies de profundidad, se observará la misma disposicion, dando mas ó ménos anchura y profundidad á cada una de las piezas sobredichas.

La altura de la primera estancia será 12. pies, incluyendo la espesura del techo. La misma altura tiene la segunda estancia; y partiendo esta altura por 19., que es el número de escalones que tiene la Escalera, se hallará, que la altura de cada escalon es 7. dedos, y cerca de 7. líneas. De los 19. escalones que sirven para subir al cuerpo delantero, solo los doce sirven para subir al cuerpo testero, haciéndose los siete restantes en el mismo Pasadizo. La altura de la tercera estancia, incluyendo la espesura del techo será 11. pies y 2. tercios. Esta altura se sube con 19. escalones de 7. dedos, y un poco mas de 4. líneas cada uno. Sobre esta estancia se hacen los desvanes.

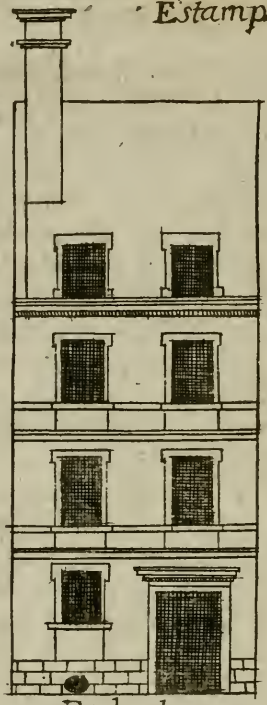
Estampa 42 Folio 108



lones de 7. dedos, y un poco mas de 4. unos cada uno. Sobre esta estancia se hacen los desvanes.

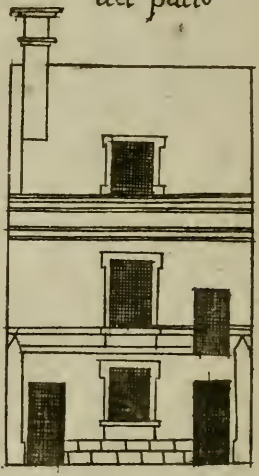
gura, ó hagan obscuras las que en la presente distribucion son claras. Para que los que entran puedan fácilmente en-

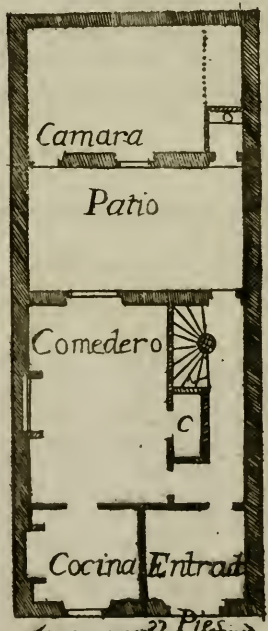
Estampa 43 Folio 109



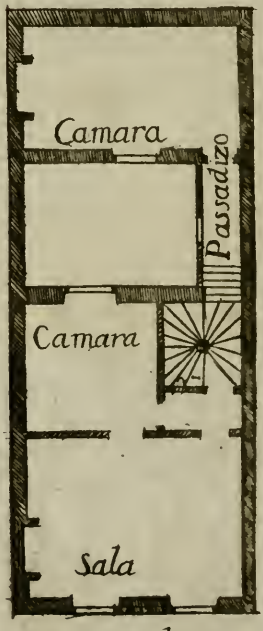
Fachada

Perfil por parte del patio





Primer Plano.



Segundo Plano

Distribucion de los Planos de casas medianeras, que tienen desde 24. pies de anchura hasta 36., y de 72. pies de profundidad hasta 76.

El Plano propuesto en la *Estampa* 44. tiene veinte y quatro pies de anchura, y setenta y dos de profundidad. Su distribucion es la que se sigue: La entrada tiene 10. pies y medio de anchura, y 13. y medio de profundidad. Junto á la entrada se hace un aposento de 13. pies de anchura, y de 13. y medio de profundidad. A este aposento se subirá por medio de 3. ó 4. escalones, que se pueden hacer en la misma entrada. Desde este aposento se entra en una Recámara de 8. pies y medio de anchura, y 8. de profundidad. Al lado de esta Recámara se hace una Alcova de 10. pies de anchura, y 8. de profundidad. El Comedero tiene 19. pies de anchura, y 13. de profundidad. Junto á la Alcova y Comedero se hace un Pasadizo, desde la entrada hasta el Patio, de 4. pies y medio de anchura. El Patio tiene 22. pies y medio de profundidad, y 16. de anchura. Del Patio se sube por medio de tres ó quatro escalones á la primera estancia, que está mas alta que el suelo de la calle dos pies y medio, ó tres pies. El Pasadizo que está entre la Escalera y el Patio tiene la misma profundidad que este, y solos 3. pies de anchura. Debaxo de la segunda mesa ó descanso de la Escalera se hará la Letrina. El cuerpo testero de la casa se compone de una Cocina de 15. pies de anchura, y 12. y medio de profundidad, y de una Despensa de la misma profundidad, y de 8. pies de anchura.

Parecerá á muchos Arquitectos, que el Patio y Escalera están muy distantes de la calle, y que es defecto notable haber de pasar por un Pasadizo tan largo, como el que se representa en la *Figura*, para encontrar la Escalera; pero si se advierte la profundidad del Plano, se verá claramente, que ni la Escalera ni el Patio pueden estar en otro lugar sin que impidan algunas de las piezas, que se representan en la *Figura*, ó hagan obscuras las que en la presente distribucion son claras. Para que los que entran puedan fácilmente en-

contrar la Escalera principal, se podrán hacer enfrente del Pasadizo, y debaxo de la ventana de la Despensa 4. escalones, que viéndoles el que entra desde la puerta del Pasadizo, pensará que son de la Escalera principal, y encaminará hácia ellos sus pasos hasta salir al Patio, en cuyo lado se vé la Escalera principal.

En el Plano de la segunda estancia hay una Sala de 24. pies de anchura, y 21. de profundidad. Junto á la Sala está la Antesala y la Cámara; la Antesala tiene 13. pies y medio de profundidad, y 10. y medio de anchura; la anchura de la Cámara es 13. pies, y la profundidad la misma que la de la Antesala. La Escalera y Pasadizo tienen las mismas dimensiones que en la estancia de abaxo. La Cámara y Recámara del cuerpo testero son iguales á la Cocina y Despensa del Plano de abaxo.

Si el Plano tuviere mas de 27. pies de anchura, se mudará el asiento de las vigas de la anchura en la profundidad, y entónces será preciso hacer pared maestra, la que ahora divide la Sala de la Cámara y Antesala; y la puerta de la Alcova se hará hácia el aposento delantero, y no hácia el Comedero; haciendo Alcova lo que ahora es Recámara, y al contrario.

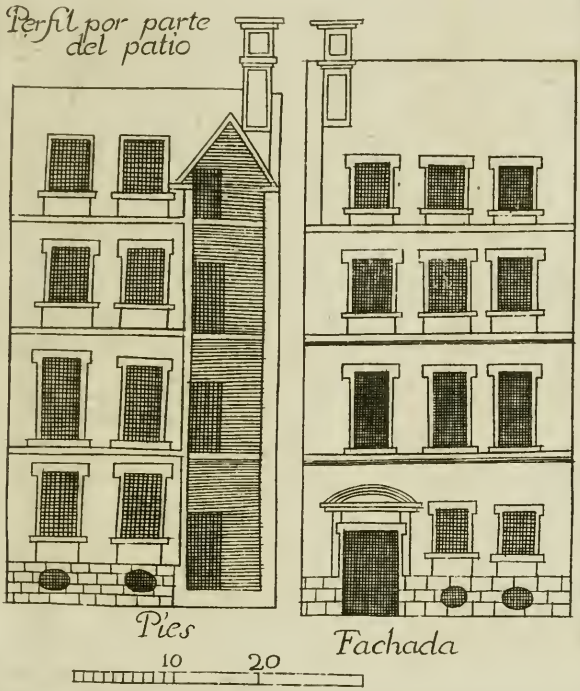
Si siendo la anchura de los Planos de 24. pies hasta 36., fuere su profundidad de 58. hasta 68. pies, se distribuirán del modo que se verá en la *Estampa* siguiente.

La altura de la primera estancia, sin incluir la espesura del techo, será 11. pies y 3. quartos; y siendo la espesura del techo 9. dedos, será toda la altura 12. pies y medio, la qual se subirá con 20. escalones de 7. dedos y medio cada uno.

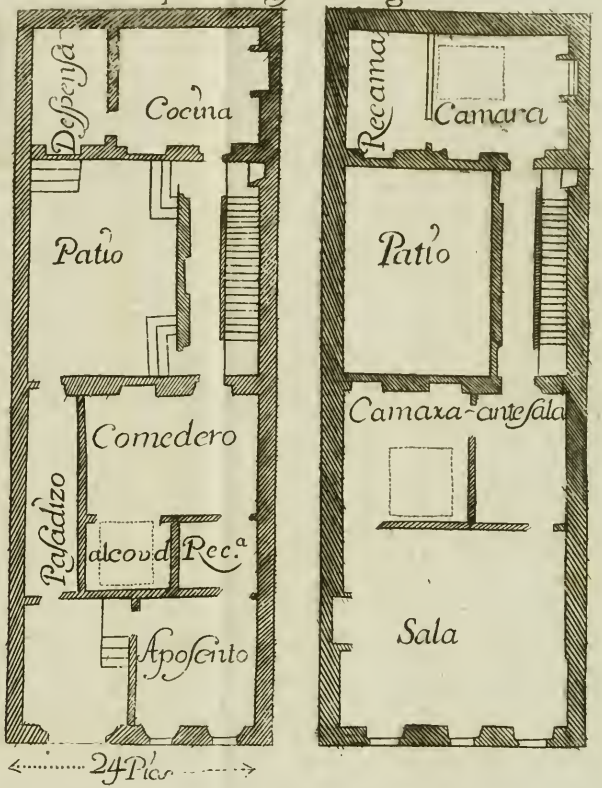
La altura de la segunda estancia es la misma.

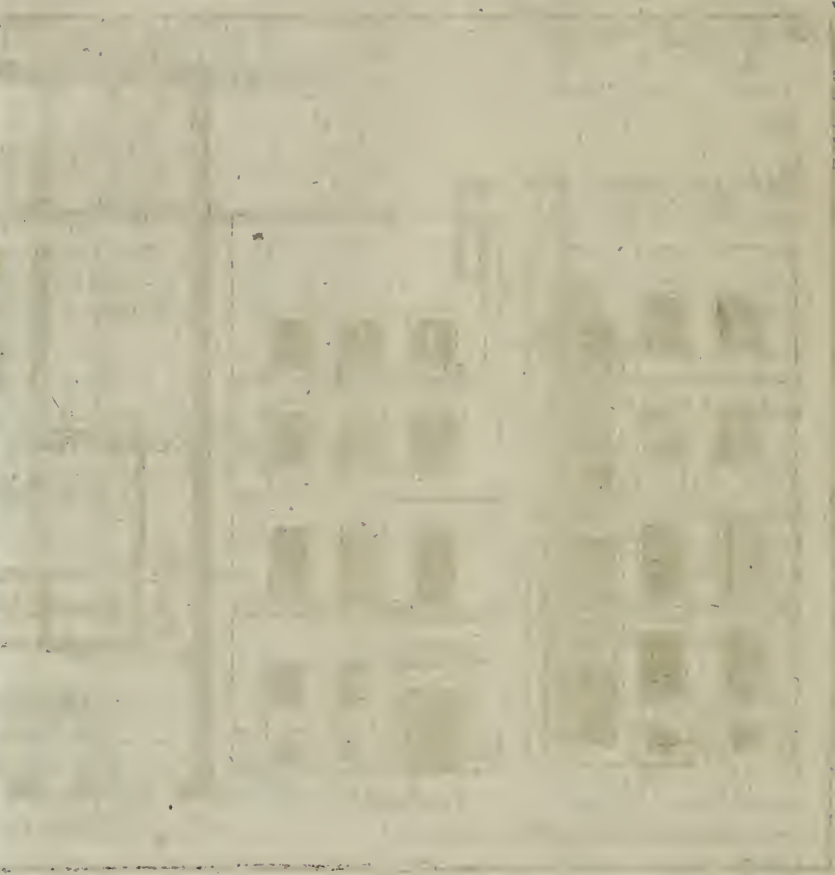
La altura de la tercera estancia, incluyendo la espesura del techo, es 11. pies, la qual se subirá por 20. escalones de 6. dedos y siete líneas cada uno. Sobre esta estancia estarán los desvanes, en los quales se podrán hacer aposentos de 8. á 9. pies de altura.

Estampa 44. Folio 110.



Palno de la primera, y de la segunda estancia-





nes de 6. dedos y siete líneas cada uno. Sobre esta estancia estarán los desvanes, en los quales se podrán hacer aposentos de 8. á 9. pies de altura.

Distribucion de los Planos de casas medianeras, que tienen desde 36. hasta 46. pies de anchura, y de profundidad desde 68. hasta 80. ó 90. pies.

El Plano descrito en la *Estampa* 45. consta de 36. pies de anchura, y de 68. de profundidad. Su distribucion es esta. La entrada es como un Pasadizo largo, que llega hasta el Patio; su anchura es 10. pies. A su lado hay un aposento de 25. pies en quadro. Despues de la entrada se sigue un Patio de 25. pies de anchura, y de 22. de profundidad. Del Patio se sube á la primera estancia por los dos escalones que se vén en la *Estampa*. Entre el Patio y Escalera hay un Pasadizo de 4. pies y medio de anchura, y de la misma profundidad que el Patio. La Escalera tiene 4. pies y medio de anchura, y debaxo de su segunda mesa ó descanso está la Letrina. En el cuerpo testero está la Cocina de 19. pies de anchura, y 17. de profundidad. Esta Cocina podrá dividirse con un tabique, denotado con los puntos que se vén en la *Figura*, haciendo servir el lugar C de Despensa. Al lado de la Cocina está el Comedero de 15. pies de anchura, y 17. de profundidad.

El segundo Plano, ó de la estancia superior se distribuye en una Sala de 25. pies de profundidad, y de 24. de anchura. Al lado de la Sala hay una Recámara de 11. pies de anchura, y de 19. pies de profundidad. El espacio O, aunque pequeño, sirve de Antesala. Síguense el Pasadizo y Escalera, que tienen las mismas medidas que en la estancia de abaxo. En el cuerpo testero de la casa se hacen dos Cámaras, la una de 15. pies de anchura, y 17. de profundidad, y la otra de 19. pies de anchura, y 17. de profundidad.

Si la anchura fuere desde 36. hasta 46. pies, y la profundidad desde 68. hasta 80. ó 90. pies, se guardará la misma distribucion, aumentando la anchura de cada aposento á discrecion.

La altura de la primera estancia, sin incluir la espesura del techo, será 12. pies y un sexto; y siendo la groseza del techo 10. dedos, será toda la altura 13. pies; y partiendo

13. por 21., que es el número de escalones que tiene la Escalera, se hallará, que la altura de cada escalon es 7. dedos y 5. líneas.

La altura de la segunda estancia es la misma.

La tercera estancia tendrá de altura 11. pies y medio, la qual se subirá con 21. escalones de seis dedos y un poco mas de medio. Sobre esta estancia estarán los desvanes en los quales se podrán hacer apartamientos de 8. á 9. pies de altura.

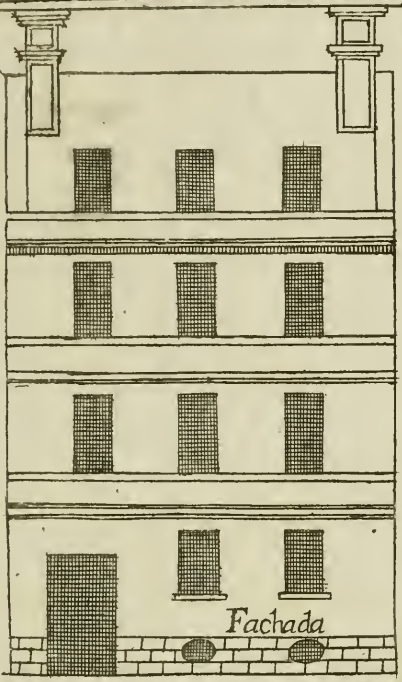
Distribucion de un Plano de una casa medianera de 46. pies de anchura, y 120. de profundidad.

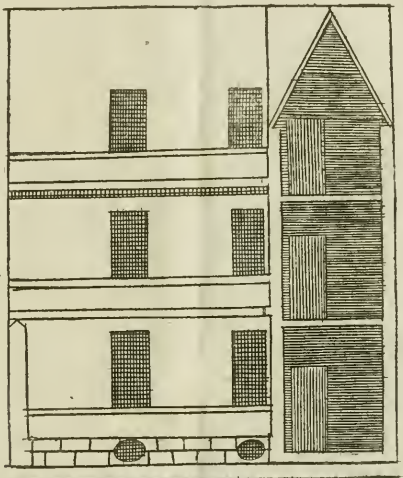
El Plano descrito en la *Estampa* 46. tiene 46. pies de anchura, y 90. de profundidad dentro de obra, ocupando los 30. restantes el Jardin. La distribucion es esta: A un lado del cuerpo delantero de la casa hay una Cocina de 23. pies y medio de profundidad, y de 17. de anchura. Al otro lado está la Caballeriza de la misma profundidad, y de 15. pies y medio de anchura. Entre estas dos piezas está la entrada de 11. pies y medio de anchura, y 23. y medio de profundidad. Síguese el Patio de 33. pies en quadro. De este se sube al primer plano ó estancia por medio de 4. escalones. Del cuerpo delantero de la casa se pasa al testero por un Pasadizo de 5. pies de anchura, y de la misma profundidad que el Patio. Entre la Cocina y Escalera se hace una Alacena. La Escalera tiene de ancho 4. pies y medio. Entrando en el cuerpo testero se halla primeramente un Pasadizo de 5. pies de anchura, en cuyo rincon se podrá hacer la Letrina O, cerrada con su puerta. El Comedero tiene 30. pies de anchura, y 27. de profundidad; si pareciere demasiado grande, se podrá hacer la division notada con las líneas punteadas, y en ella se podrá hacer una Despensa y una Repostería. Junto al Comedero hay una Cámara de 14. pies de anchura, y 21. y medio de profundidad. La restante profundidad se emplea en el Jardin, que no se representa en la *Figura* por la pequeñez de esta *Estampa*.

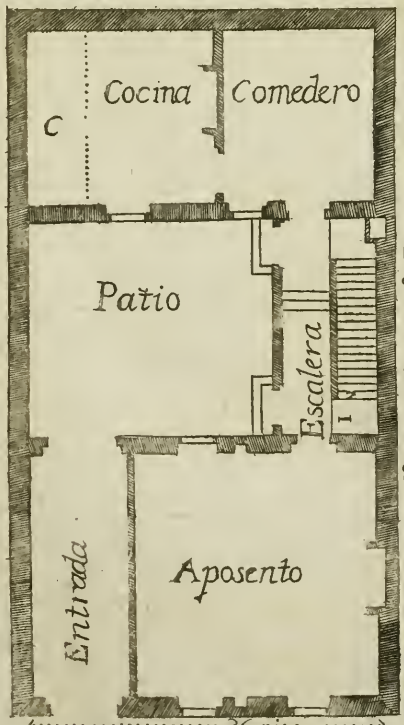
Aquí se ha de advertir, que así en esta casa, como en

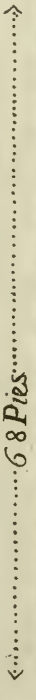
Estampa 43 Folio 112

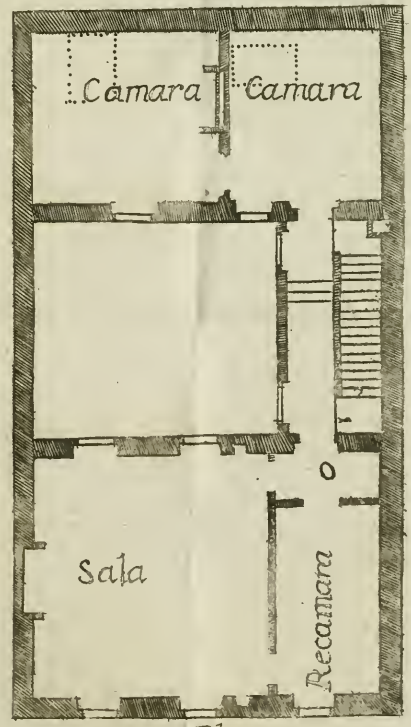
Perfil de parte del patio.











Aquí se ha de advertir, que así en esta casa, como en

todas las demas, he distribuido la Cocina y Oficinas dependientes en el primer plano; porque si se hacen en el segundo plano ó estancia principal, la ocupan casi toda, sin dexar lugar bastante para las Cámaras y piezas de cumplimiento. Es verdad, que las Cocinas en el primer Plano llevan algunos inconvenientes, especialmente quando guisan mugeres; pero casi todos se pueden evitar poniendo rejas en las ventanas.

El segundo Plano, ó de la segunda estancia se reparte así: La Sala tiene 31. pies de ancho, y 23. de profundidad. La Cámara que está junto á la Sala tiene 23. pies de profundidad, y 14. de anchura. Antes de la Sala se halla la Antesala de 10. pies y medio en quadro. Despues se sigue el Pasadizo y Escalera con las mismas dimensiones que en la estancia de abaxo. En el cuerpo testero se hace una Cámara de 14. pies de anchura, y 21. y medio de profundidad. Al lado de la Cámara hay una Quadra de 27. pies de profundidad, y 17. y medio de anchura. De la Quadra se entra en una Alcova de 11. pies y medio en quadro. Al lado de la Alcova se puede hacer un Gabinete de 11. pies y medio de ancho, y de 15. pies de profundidad. El lugar de la Alcova lo podrá ocupar el Gabinete, y al contrario. La Escalera que baxa á los sótanos, se podrá hacer debaxo de la Escalera principal.

La primera estancia tendrá 15. pies de altura, sin incluir la espesura del techo, que es 10. dedos, lo qual sumada con los 15. pies hará 15. pies y 10. dedos. Esta altura partida por 24. que es el número de escalones, dará por quociente 7. dedos y once líneas: y esta será la altura de cada escalon.

La segunda estancia tendrá de altura 14. pies y 10. dedos, incluyendo la espesura del techo. Para subir esta altura son menester 24. escalones de 7. dedos y 5. líneas de altura cada uno.

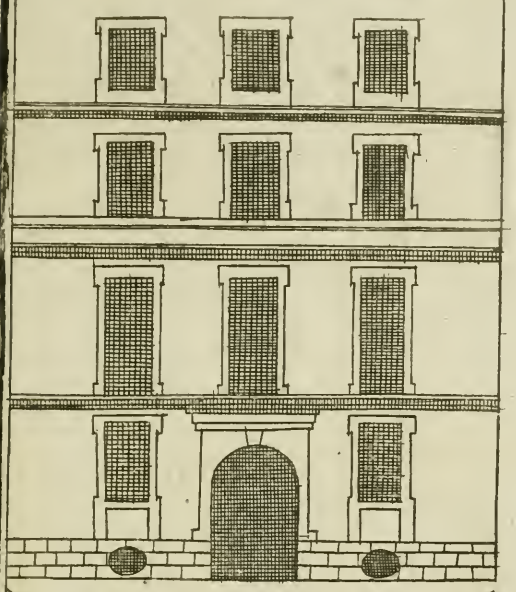
La tercera estancia tendrá 12. pies de altura, que se subirá por 24. escalones de 6. dedos de altura cada uno.

Primera distribucion de un Plano de una Casa medianera de 58. pies de anchura, y de 68. pies de profundidad.

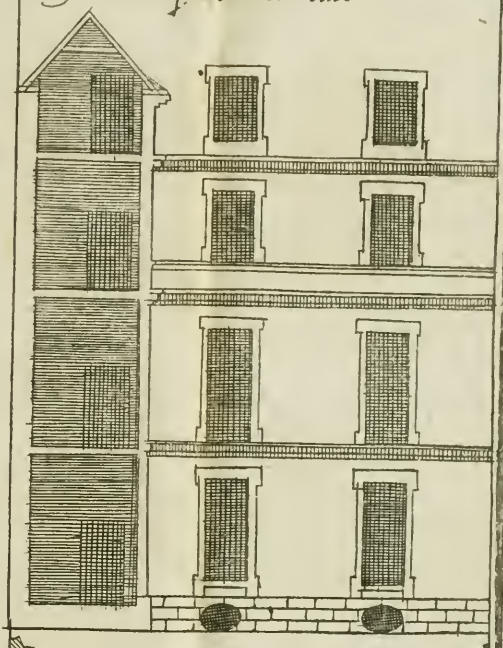
Entrase en el Patio *Estampa 47.* por un Pasadizo de 11. pies y medio de anchura, y 26. de profundidad. A su lado hay una Carrocera de la misma profundidad, y de 9. pies y medio de anchura. Junto á la Carrocera está la Caballeriza de 14. pies de anchura, y 26. de profundidad. En la misma ala, y al lado de la Caballeriza hay otra Carrocera de 15. pies de anchura, y 9. y medio de profundidad. Sobre la Caballeriza y Carroceras se podrán hacer algunos quartos de poca altura para los Criados de librea, cuidando que sobre lugar para Sillero, Pajar, y demas piezas pequeñas, que son menester para servicio de la Caballeriza. Síguese la Despensa de 12. pies y medio de anchura, y 11. de profundidad. Despues se sigue la Cocina de 18. pies de profundidad, y 12. y medio de anchura. De la Cocina se pasa al Comedero por un Pasadizo de 5. pies de anchura. Arrimada al Pasadizo hay una Escalera, por la qual las Criadas ó Criados suben de la Cocina á las Cámaras de la estancia superior, sin que sea menester pasar á la otra parte de la casa. El Comedero tiene 19. pies de anchura, y 18. de profundidad. Junto al Comedero hay una Alcova de 9. pies de profundidad, y 12. y medio de anchura. Su puerta se podrá hacer hácia el Patio si se quiere. Arrimada á la pared de la Alcova está la Escalera, cuya caxa tiene 14. pies de anchura, y 11. de profundidad. El Aposento que está en el cuerpo delantero de la casa tiene 26. pies de profundidad, y 20. de anchura. En medio de la casa está el Patio de 23. pies de anchura, y de 30. pies de profundidad. Del Patio se sube por medio de 3. ó 4. escalones al primer Plano, que estará 2. pies y medio, ó tres mas alto que el nivel de la calle.

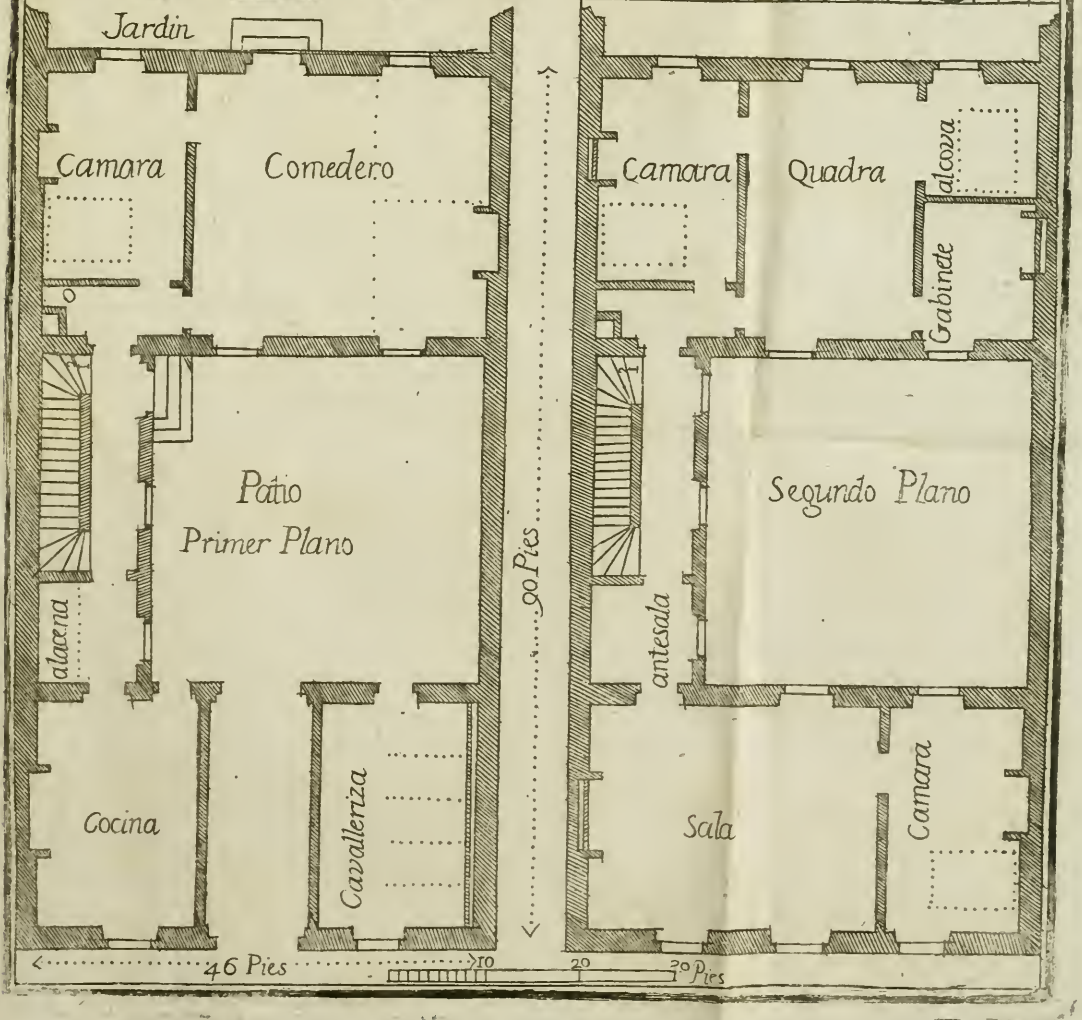
Nótese, que á las Entradas solamente doy 11. ó 12. pies de anchura, porque estas no son piezas de habitacion sino de tránsito; y para tránsito la sobredicha anchura es bastante. Comunmente los Arquitectos las hacen mas an

Estampa 46 Folio 114
Fachada



Perfil de la parte del Patio





chas ; pero si bien se considera todo el espacio en que exceden á los 12. pies, es lugar perdido. Sin embargo, quando las Casas de Coche están en alguna calle estrecha, se podrá dar mas anchura á la entrada, para que puedan entrar los Coches con mas facilidad.

El segundo Plano, ó de la segunda estancia se distribuye así: En el cuerpo delantero de la Casa se hace una Sala de 26. pies de profundidad, y de 32. pies de anchura. A su lado se hará la Quadra de la misma profundidad, y de 23. pies de anchura. Lo restante de este Plano está distribuido del mismo modo, que en el Plano de abaxo. Debaxo de la Escalera se podrá hacer la Letrina cerrada con su puerta.

La primera estancia tendrá 15. pies, y 10. dedos de altura, incluyendo la espesura del techo ; y partiendo esta altura por 25. que es el número de los escalones, será el quociente 7. dedos y 7. líneas ; y esta es la altura de cada escalon.

La misma altura tiene la segunda estancia.

La tercera estancia tendrá 12 pies de altura, que se subirá por 25. escalones de 5. dedos y 9. líneas de altura cada uno. Sobre esta estancia se harán los desvanes, y en ellos los apartamientos que se quisiere.

Segunda distribucion del mismo Plano de 58. pies de anchura, y de 68. pies de profundidad.

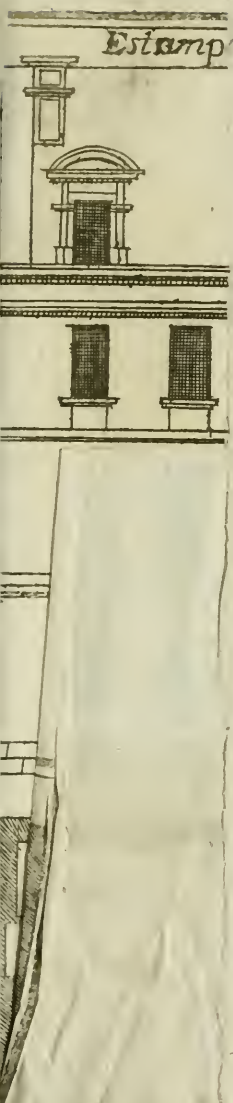
La distribucion del primer Plano *Estampa* 48. es esta: La Entrada tiene 11. pies de anchura, y 11. y medio de profundidad. De la entrada se sube por medio de 5. gradas ó escalones al primer Plano, que está mas alto que la calle tres pies. Un pie ántes de estas gradas, notadas con las líneas punteadas que se vén en la *Figura*, se pondrá una compuerta, que estará cerrada, quando la puerta principal estuviere abierta. A un lado de la entrada hay dos Aposentos, de los quales el primero tiene 23. pies de profundidad, y 16. de anchura; y el segundo 15. pies de anchura, y la misma profundidad que el primero. Junto al segundo Aposento está la Cocina de 18. pies de anchura, y de 20. de

profundidad. Entre la Cocina y Escalera hay una Repostería de 10. pies de anchura, y de 14. de profundidad. Despues de la Cocina se sigue una Despensa de 10. pies de anchura, y de 15. pies de profundidad. Detras de esta Despensa se podrá hacer la Letrina. La Caballeriza está junto á la entrada; su anchura es 14. pies; su profundidad 23. pies. Junto á la Caballeriza está el Comedero de 19. pies de profundidad, y de 16. de anchura. Despues del Comedero se sigue un Gabinete de 10. pies de anchura, y 21. de profundidad. Entre el Comedero y la Repostería está la Escalera. De este Plano se baxará al Patio por las 5. gradas punteadas, que se vén debaxo del un tiro de la Escalera. El Jardin tendrá 21. pies de profundidad, y 35. de anchura. Este Plano se podrá distribuir de otro modo, haciendo la Cocina donde está el segundo Aposento, y el Comedero donde está la Cocina, y donde ahora está el Comedero se podrá hacer una Cámara. La distribucion del segundo Plano, ó de la segunda estancia es esta: La Sala tiene 30. pies de anchura, y 23. de profundidad. Al lado de la Sala hay una Quadra de 27. pies de anchura, y de 23. pies de profundidad. Síguese una Cámara con su Alcova de las mismas dimensiones que la Cocina y Despensa de abaxo. De esta Cámara se entra en una Recámara de 21. pies de profundidad, y de 10. pies de anchura. Al otro lado de la Casa hay otra Cámara de las mismas dimensiones que el Comedero de abaxo. De esta Cámara se entra en un Gabinete de 10. pies de anchura, y 21. de profundidad.

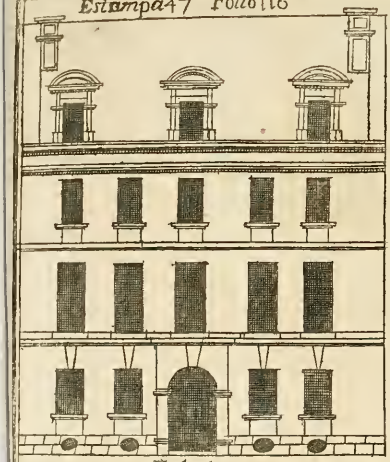
La altura de las estancias, es la misma que en la distribucion precedente, y así no me detengo en su explicacion.

Distribucion de un Plano de 67. pies de anchura, y de 117. de profundidad.

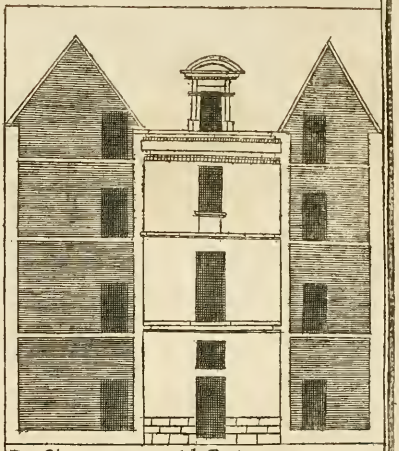
El Plano propuesto en la *Estampa* 49. se distribuye del modo siguiente: La Entrada tiene 11. pies y medio de anchura, y 27. de profundidad. A sus lados tiene dos Carroceras de 10. pies de anchura, y de la misma profundidad que la Entrada. Junto á una Carrocera está la Caba-


Estamp

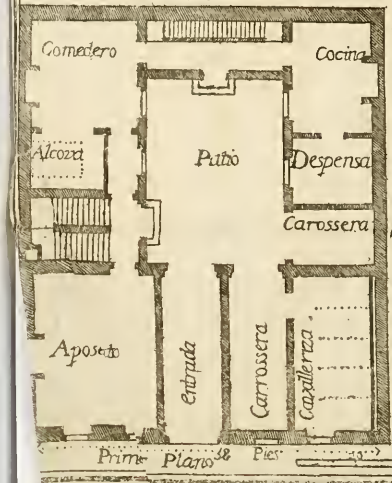
Estampa 47 Folio 116

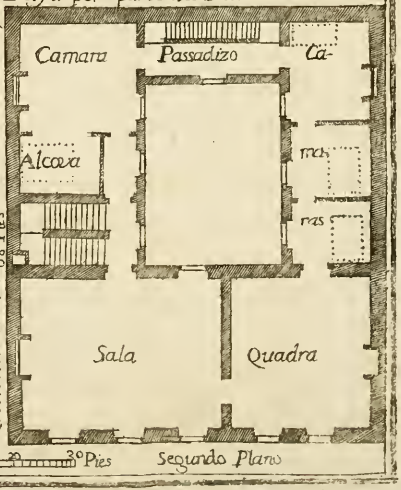


Fachada

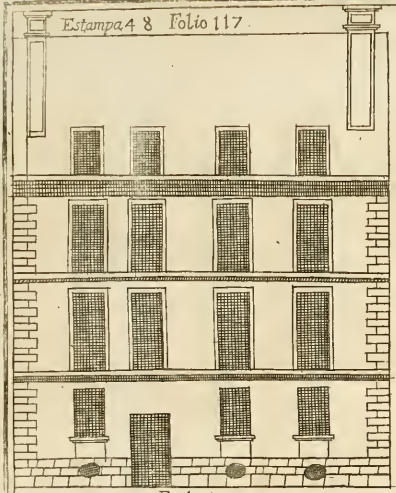


Perfil por parte del Patio

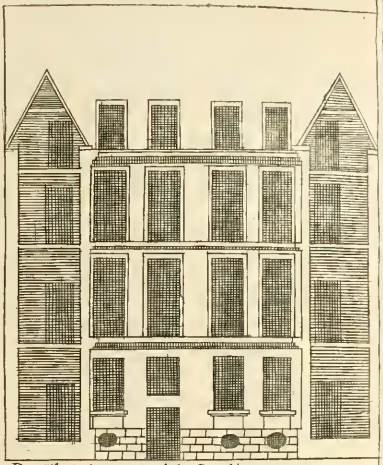




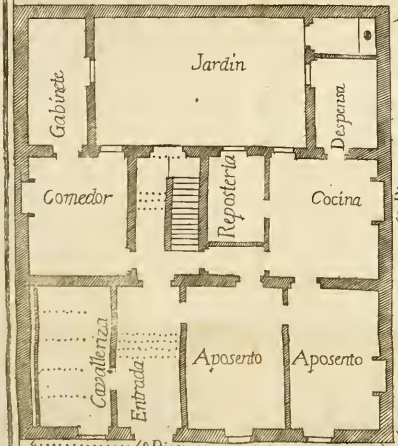
Estampa 48 Folio 117



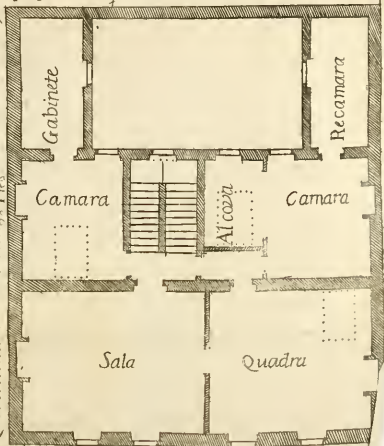
Fachada



Perfil de la parte del Jardin



Primer Plano



Segundo Plano

din
Recamara
Camara
Alcoua

lleriza de 13. pies de anchura. Sobre las Carroceras y Caballerizas se podrán hacer los apartamientos necesarios, como son Sillero, Pajar, &c. y tambien se podrán hacer, si sobra lugar, algunos Quartos pequeños para Criados de Librea. Despues de la Caballeriza se sigue un Caracol de 10. pies en quadro. De las tres Cámaras siguientes, las dos primeras son iguales, y tiene cada una 14. pies de profundidad sobre 11. y medio de anchura. De estas dos Cámaras se podrá hacer si se quiere una Galería de 29. pies de profundidad. La tercera Cámara tiene 27. pies de profundidad, y 18. de anchura. Del espacio que ha de ocupar el Jardin se podrá tomar lugar para hacer un Gabinete de 10. pies de anchura, y 11. y medio de profundidad. En medio del cuerpo testero de la casa hay un Comedero de 23. pies de anchura, y de 27. pies de profundidad. De este Comedero se podrá baxar al Jardin por las 4. ó 5. gradas que se vén en la *Estampa*. Junto al Comedero hay otra Cámara de 22. pies de anchura, y de 20. de profundidad. De esta Cámara se entra en un Gabinete, que tiene las mismas dimensiones que el que está en la otra parte. Antes de la Cámara hay un Pasadizo de 5. pies de anchura, en cuyo rincon se podrá hacer la Letrina notada con la letra C. La Caxa de la Escalera ocupa 21. pies de profundidad, y 16. pies de anchura, incluyendo la del Pasadizo que le está delante. Entre la Cocina y Escalera está la Despensa de 18. pies de profundidad, y 10. pies de anchura. La Cocina tiene 27. pies de profundidad, y 18. de anchura. En medio de la casa está el Patio de 35. pies de anchura, y de 46. pies de profundidad. Del Patio se sube al primer Plano, que está tres pies mas alto que el nivel de la calle, por medio de 4. ó 5. escalones.

El Plano segundo, ó de la estancia principal se reparte así: La Sala tendrá 41. pies de anchura, y 27. de profundidad. A su lado hay una Cámara de 25. pies de anchura, y de 27. de profundidad. Síguese el Caracol, y despues tres Cámaras consecutivas, que constan de las mismas medidas, que las que hay en la estancia de abaxo. De las dos primeras se podrá hacer una Galería. Lo restante de este segundo Plano se distribuye casi del mismo modo que en el Plano de abaxo.

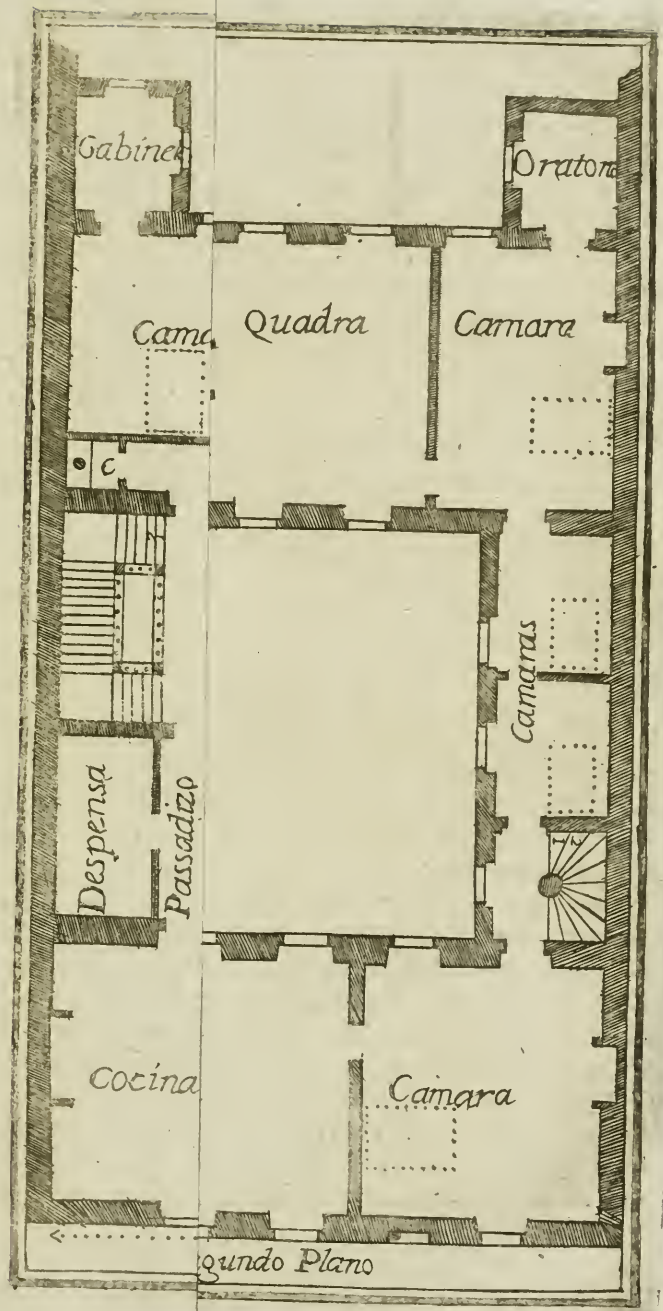
La altura de la primera estancia *Estampa* 50., incluyendo la espesura del techo, será 17. pies y medio; y partiendo esta altura por 26., que es el número de los escalones, será la altura de cada escalon 8. dedos poco mas.

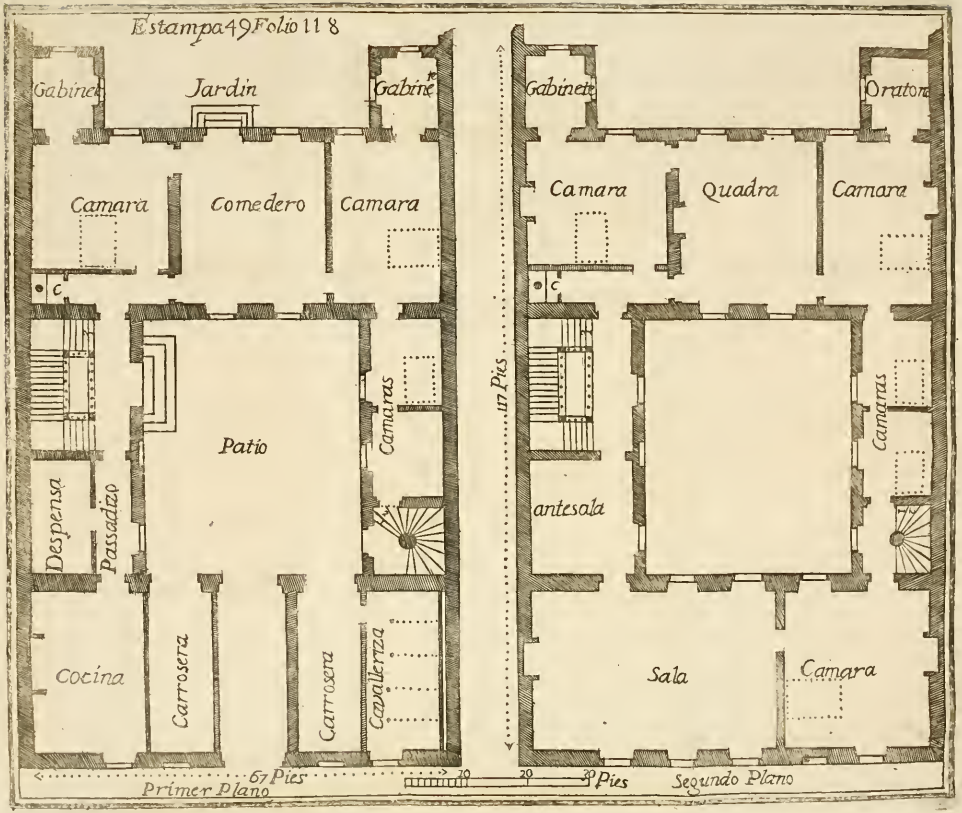
La altura de la segunda estancia es 15. pies y medio, incluyendo la espesura del techo. A esta altura se subirá por una Escalera de 25. escalones de 7. dedos, y algo mas de 5. líneas de altura cada uno.

La tercera estancia tendrá 14. pies y medio de altura, la qual se subirá con 25. escalones de casi 7. dedos de altura cada uno. Sobre esta estancia se harán los desvanes, en los quales se podrán hacer si fuere menester aposentos de 9. á 10. pies de altura.

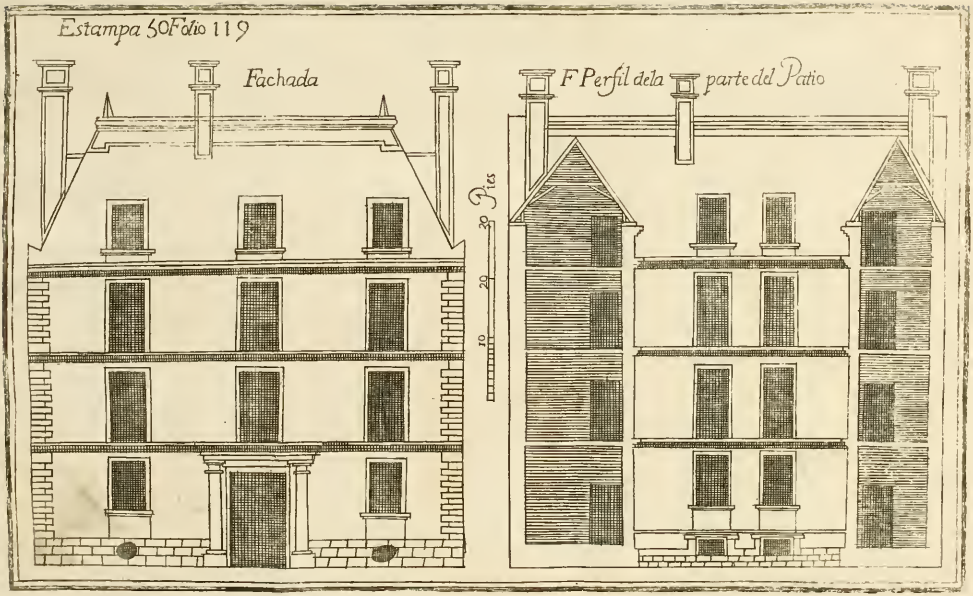
Distribucion de un Plano de una Casa medianera de 84. pies de anchura, y de 87. pies de profundidad.

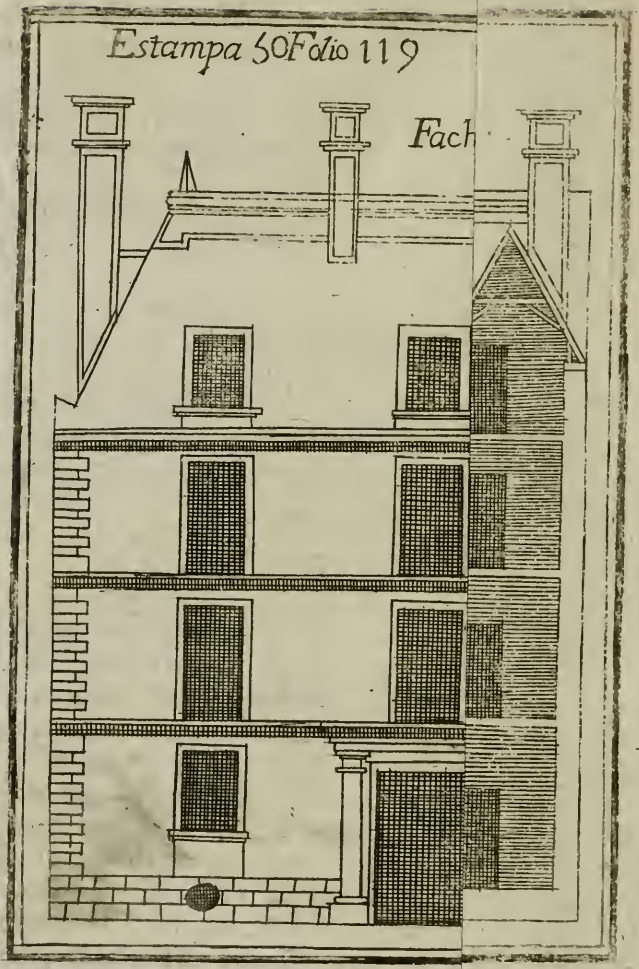
La distribucion de este Plano *Estampa* 51. es del todo diferente de las precedentes, por hallarse el Patio no en medio, sino en la misma delantera de la casa. La anchura del Patio es 45. pies, y su profundidad 31. pies. A un lado del Patio está la Cocina de 17. pies y medio de anchura, y de 21. y medio de profundidad. La Despensa tiene 10. pies y medio de anchura, y 9. de profundidad. Síguese el Comedero de 27. pies de anchura, y de 26. de profundidad. Del Comedero se entra en una Galería de 12. pies de anchura, y de 25. pies y medio de profundidad. La Caballeriza tiene 21. pies de profundidad, y 17. y medio de anchura. La Carrocera que está junto á la Caballeriza tiene 8. pies de profundidad, y 19. pies de anchura. La Sala tiene 42. pies de anchura, y 26. pies de profundidad. Entre la Sala y el Comedero está la caxa de la Escalera de 11. pies de anchura. De la Sala se entra en una Galería de 12. pies de anchura, y de 25. y medio de profundidad. El segundo Plano, ó de la segunda estancia se distribuye así, *Estampa* 52. En el cuerpo delantero se hacen dos Cámaras de 31. pies de profundidad, y de 17. pies y medio de anchura. En el espacio que corresponde á la Sala de abaxo,


Gabinete
Oratorio
Camara
Quadra
Camara
C
Camaras
Despensa
Passadizo
Cocina
Camara
gundo Plano


Estampa 49 Folio 118
Gabinete
Jardin
Gabinete
Camara
Comedero
Camara
C
Despensa
Passadizo
Patio
Camaras
Cocina
Carrosera
Carrosera
Caballerizas
67 Pies
Primer Plano
Gabinete
Oratorio
Camara
Quadra
Camara
C
antesola
Camaras
Sala
Camara
17 Pies
20
20
8 Pies
Segundo Plano

Estampa 30 Fólio 119




Estampa 50 Folio 119
Fach

se hace una Quadra y una Cámara. En lo demas es este segundo Plano semejante al primero.

La altura de la primera estancia *Estampa* 53. será 16. pies, que partidos por 28., que es el número de los escalones de la Escalera, será el quociente cerca de 7. dedos, y esta es la altura de cada grada.

La altura de la segunda estancia será 15. pies, y la de cada escalon 6. dedos y 5. líneas, siendo el número de las gradas de la Escalera 28.

La altura de la tercera estancia será 11. pies. Sobre esta estancia se podrán hacer los desvanes.

Distribucion de un Plano de 216. pies de anchura, y de 160. de profundidad.

Este Plano *Estampa* 54. tiene bastante extension para que á un mismo suelo se hagan todas las piezas necesarias de una Casa. Para que todos los Quartos tengan bastante luz se han hecho dos Patios en los lados, y uno en medio de la Casa. En la parte testera de la Casa se han hecho dos Jardines uno en cada lado. De este modo todos los aposentos serán divertidos. Las medidas de cada pieza en particular se sabrán por el Pitipie. Sobre este Plano ó estancia no ha de haber otra, ni es menester teniendo á un mismo andar espacio suficiente para colocar en él todas las piezas necesarias. No me detengo mas en la distribucion de otros Planos, porque no lo permite la pequeñez de este volúmen; y en todas las distribuciones precedentes téngase presente, que he procurado dar unas ideas generales, á fin de que en los lances particulares pueda el Tracista plantear las Casas fácilmente, atendiendo á la region, al Pueblo, á los habitadores, y á los ministerios especiales, que se han de exercer en ellas.

LIBRO III.

DEL CONOCIMIENTO DE LOS materiales, y de los fundamentos de los edificios.

DESPUES de haber explicado el modo de distribuir los Planos de Templos y Casas, que son el principal objeto de este libro, será muy conveniente explicar el modo de conocer los materiales necesarios á su execucion, para que de esta manera se puedan distinguir sus buenas y malas calidades: Hay una gran multitud de particularidades, cuya noticia es la parte principal del Arte de edificar; y aunque á muchos les parezcan groseras y poco importantes, sin embargo, si se hace reflexîon que para executar qualquiera obra es menester hacer Capítulos, que expliquen las calidades de los materiales que hubieren de servir, y el modo de ponerles en obra, se verá la necesidad de estar bien instruido de estas particularidades, que serán el objeto de las proposiciones siguientes.

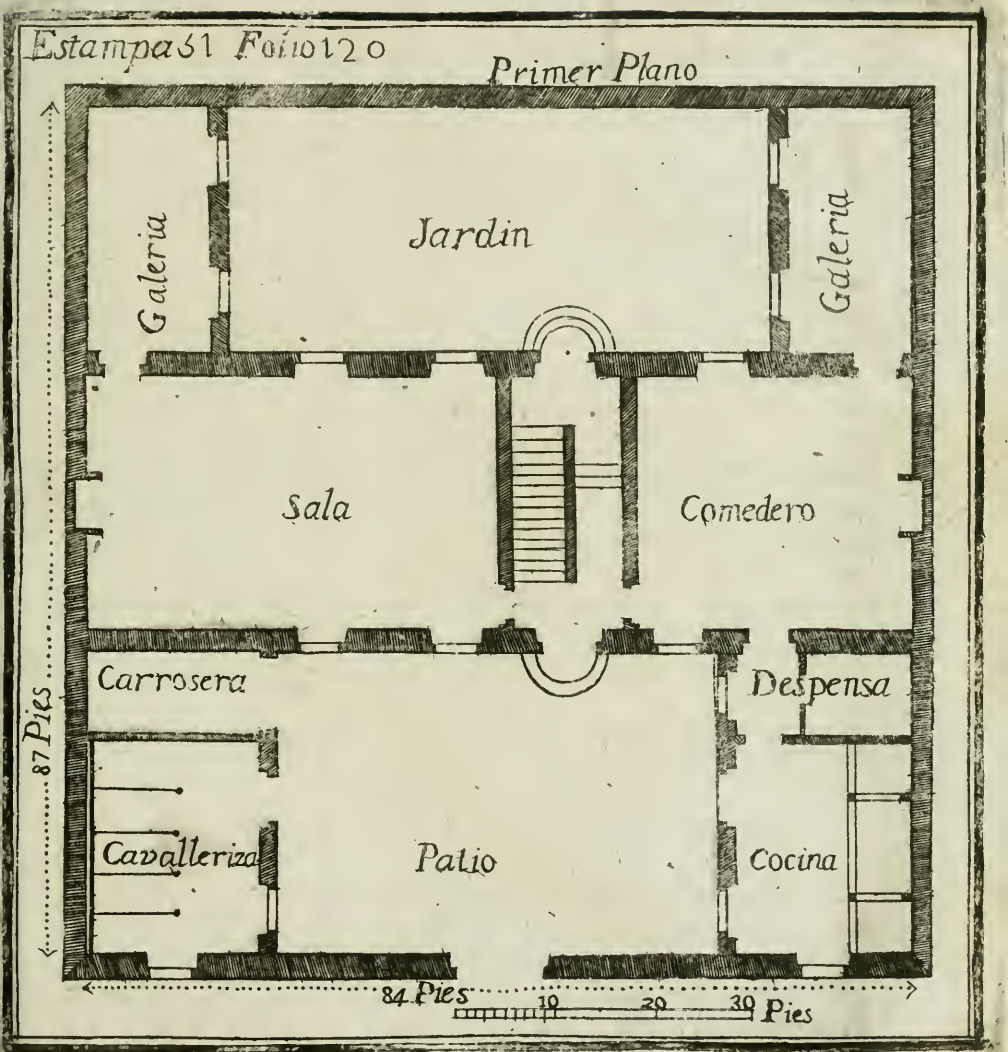
CAPITULO I.

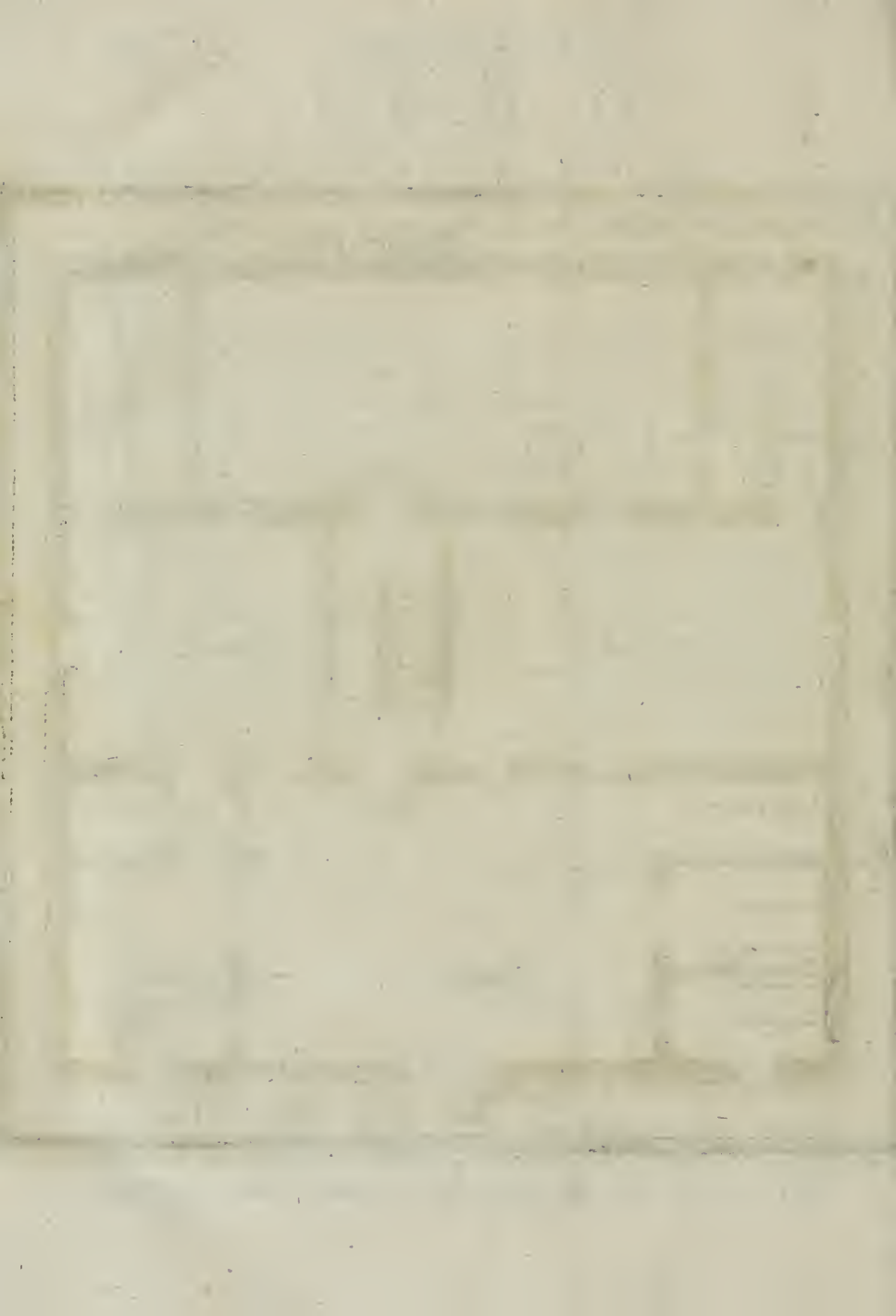
EXPLICANSE LAS CALIDADES de los materiales.

PROP. I.

Explícanse las calidades de diferentes géneros de piedras.

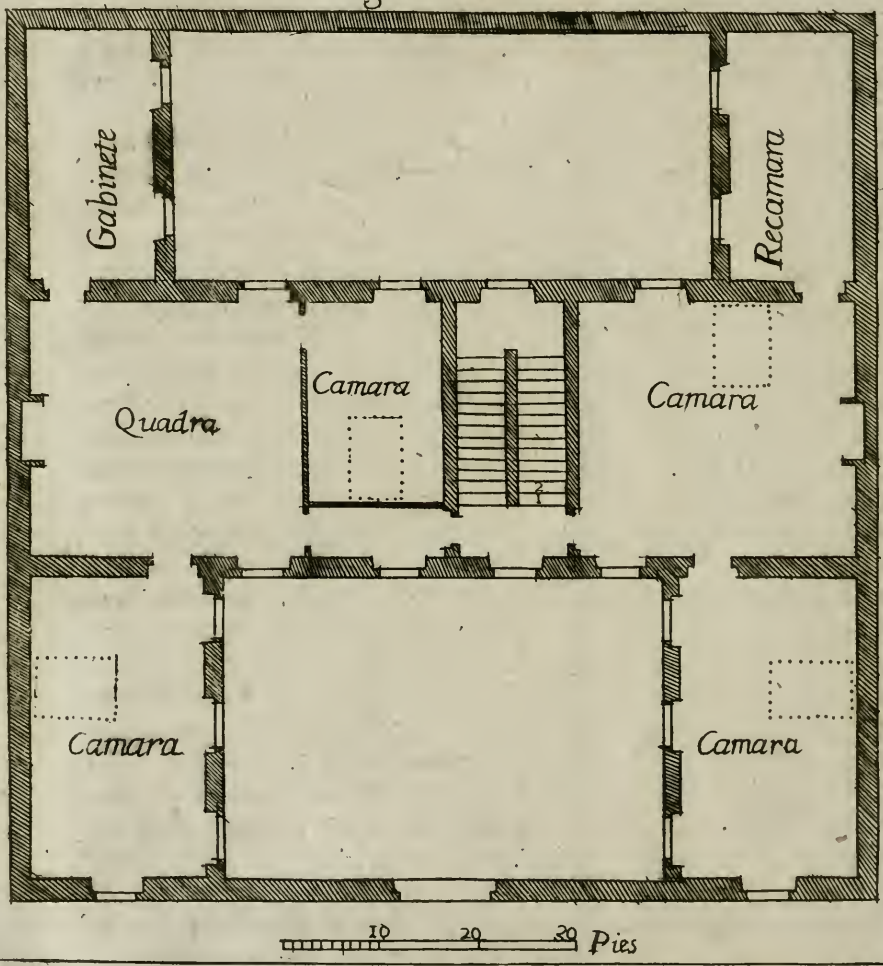
TIene la piedra el primer lugar entre los materiales, que hemos de explicar. Hállase pues de dos calidades diferentes, la una dura, y la otra blanda ó tierna. La dura es sin duda la mejor, porque sus partes están mas estrechamente unidas y apretadas que las de la blanda.


Estampa 61 Folio 120
Primer Plano
Galeria
Jardin
Galeria
Sala
Comedero
Carrosera
Despensa
Cavalleriza
Patio
Cocina
87 Pies
84 Pies
10
20
30
Pies



52

Estampa 52 Segundo Plano Folio 121



y así son mas capaces de resistir á las injurias del tiempo, ó al corriente de las aguas, en los edificios que en ellas se fabrican. En los parages que se hubiere de fabricar, se podrá juzgar de la buena ó mala calidad de la piedra de las canteras del contorno, por el exámen de aquella que se hubiere puesto en obra en algunos edificios antiguos. Pero si se hubiere de sacar piedra de alguna nueva cantera, será forzoso ántes de ponerla en la obra, tomar algunos trozos sacados de varias partes de la cantera, y ponerles sobre tierra húmeda, para dexarles probar la helada y humedad una parte del invierno; y si resisten en esta situacion, se tendrá seguridad de que la piedra es buena. A otras observaciones se puede recurrir para conocer si la piedra es de buen uso; por exemplo, se debe desconfiar de aquella que es de color pagizo ó amarillo claro, porque por lo ordinario este color no procede de otra causa, sino de que la piedra es grasa, y contiene mucha humedad dentro de sí. Débese desconfiar tambien de aquellas en las quales se advirtieren vetas obscuras y coloradas, y que tienen una groseza considerable de bocin, cuyas partes no están bastantemente apretadas para resistir á los golpes de una varita. Tambien se deben tener por malas y de poca resistencia las que vienen á molerse y deshacerse á pedacitos por poco que se toquen con el martillo. En fin, se debe desconfiar de aquellas que se sacan frescamente de las canteras, las quales no se deben poner en obra, aunque no tuvieren ninguno de los defectos que acabamos de notar, sino despues de haberlas expuesto á la helada un invierno. Pero si se tiene prisa, será menester por lo ménos ponerlas en obra al fin de la primavera, á fin de que los calores del estío hagan evaporar la humedad que encierran, para que puedan despues resistir á las mas fuertes estaciones.

La piedra será buena si está bien llena y maciza, de color igual, sin vetas, de grano fino y llano; si las astillas se cortan en limpio y hacen un claro sonido.

Quando la piedra se pone en obra, es menester asentarla sobre su lecho, quiero decir, del mismo modo que estaba en la cantera; porque en esta situacion es capaz de resis-

tir mas peso, que puesta de otro qualquiera lado. Casi todos los Albañiles conocen en una ojeada el lecho de la piedra; pero si no se pone cuidado en esto, nunca la ponen como es menester.

Quando se fabrica algun edificio en que es preciso valerse de piedras de diferentes calidades, se debe cuidar de colocar la mas dura y que mejor resista á la humedad, en los puestos mas expuestos al ayre, reservando la que se sospechare que no es tan buena para meterla en los fundamentos y otros parages cubiertos. La piedra se halla ordinariamente junta en forma de bancos, cuya altura y anchura es diferente, segun los lugares y su naturaleza; por esta causa quando se ha de hacer algun edificio, si no se saben todas las particularidades referidas, será menester instruirse de ellas, consultando con Maestros inteligentes del lugar en que se edifica, á fin de poder circunstanciar en las capitulaciones, de qué cantera, altura y anchura han de ser las piedras, para que convengan á la obra que se hubiere de executar.

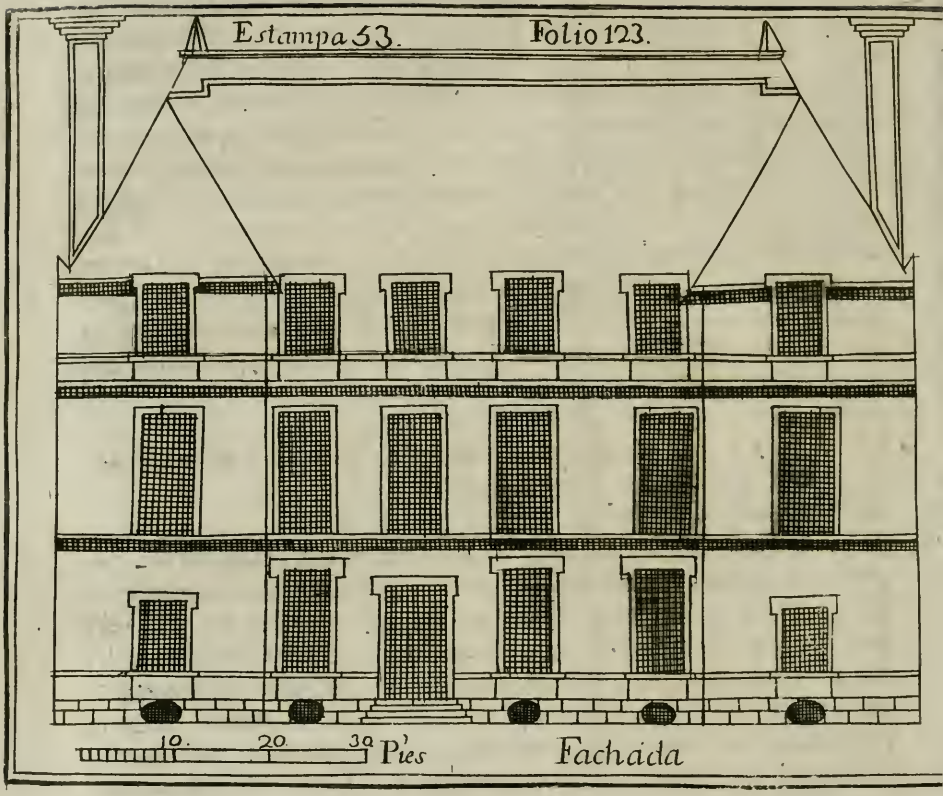
Quando la piedra que se quiere poner en obra, es tan gruesa, que se puede cortar del modo que se quiere, se llama *Piedra de talla* ó *sillar*.

Otra piedra hay de la qual no se quita mas que el bocin, y se esquadrea groseramente para ser empleada en el macizo de las paredes gruesas y en los fundamentos. Esta piedra se saca de las canteras, cuyos bancos no tienen competente altura, para poderla cortar y emplear en los paramentos.

Sírvense en algunas partes de una piedra llamada *Molar*, que es muy dura y muy porosa, y hace una mampostería muy buena, porque el mortero se le pega é introduce mejor que en qualquiera otra especie de piedra.

El *Libage* es una especie de piedra mas dura que la molar. Sácase de lo mas alto de las canteras, y se pone en los fundamentos sin desbastar, porque por lo ordinario es de figura tan irregular, que no se puede cortar de la forma que se requiere.

El *Gres* es una especie de roca, que se halla casi siempre á descubierto, y esto es lo que contribuye á su duracion;


Estampa 53.
Folio 123.
10.
20
30 Pies
Fachada

porque generalmente todas las piedras que se hallan sin cavar mucho en la tierra, son mas sólidas que las que se sacan del fondo de las canteras; y en esto ponian gran cuidado los antiguos, pues para hacer sus edificios de mas larga duracion, se servian de las primeras piedras que sacaban de las canteras ya descubiertas y comenzadas. Hay dos calidades de Gres, duro y blando. El duro solo sirve para empedrar las calles, y los caminos reales. El blando se corta como las piedras ordinarias. Pónese en los embasamentos de paredes muy gruesas, principalmente en aquellas que las bañan las aguas. Su defecto consiste en que no se le pega bien el mortero; por esta causa quando se emplea, se hacen hoyuelos en sus lechos, y de este modo se agarra fuertemente, y hace una obra muy fuerte. Las juntas de esta piedra se llenan por la parte del paramento de cemento, que se ata mejor con la piedra dura, que el mortero ordinario.

PROP. II.

Explícanse las calidades del ladrillo tosco, y el modo de hacerle.

Es el ladrillo tosco una especie de piedra artificial, cuyo uso es muy freqüente en la construccion de los edificios. Para hacerle bueno es menester escoger buena tierra, legamosa y fuerte, sin que en ella se hallen caliches ó piedrezuelas menudas; y de la que tuviere estas calidades aquella será mejor, que despues de una pequeña lluvia se pegare mas á los zapatos, de suerte que difícilmente pueda despegarse. Tambien es buena aquella tierra, que amasada con las manos está tan vizcosa, que parece liga ó vizco.

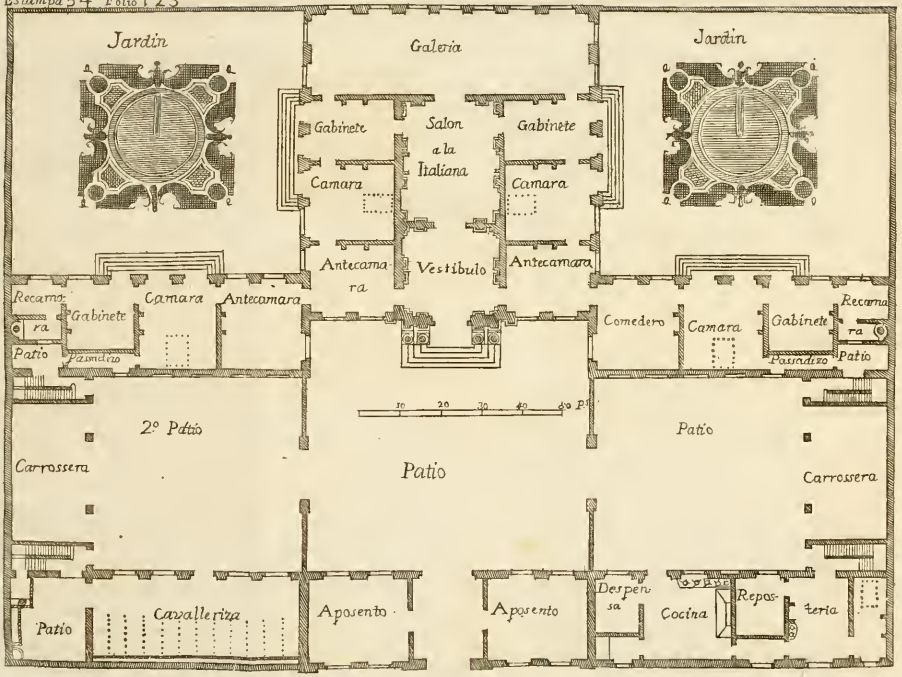
Despues de haber escogido un buen espacio de esta tierra se cava con la azada, y habiendo reconocido, que es igualmente buena por todas partes, se aguarda el tiempo de lluvia, para que estando bien embebida se revuelva y bata con la azada y batidera. Despues de esto se dexa reposar algun tiempo, al cabo del qual se vuelve á hacer lo mismo, continuando en hacerlo quatro ó cin-

co veces. Comiénzase ordinariamente la preparacion de esta tierra en el mes de Marzo ; pero seria mejor hacerla en el invierno , porque las pequeñas heladas son muy buenas para hacer la tierra mantecosa , y batirla con facilidad. El tiempo bueno para hacer ladrillo es el mes de Mayo y Junio ; porque en esta estacion hay bastante tiempo para secar la tierra , y para meterla despues en el horno; y así es menester evitar en quanto se pueda la estacion muy avanzada, porque los ladrillos hechos entónces no son tan buenos , como los que se hacen en el Estio.

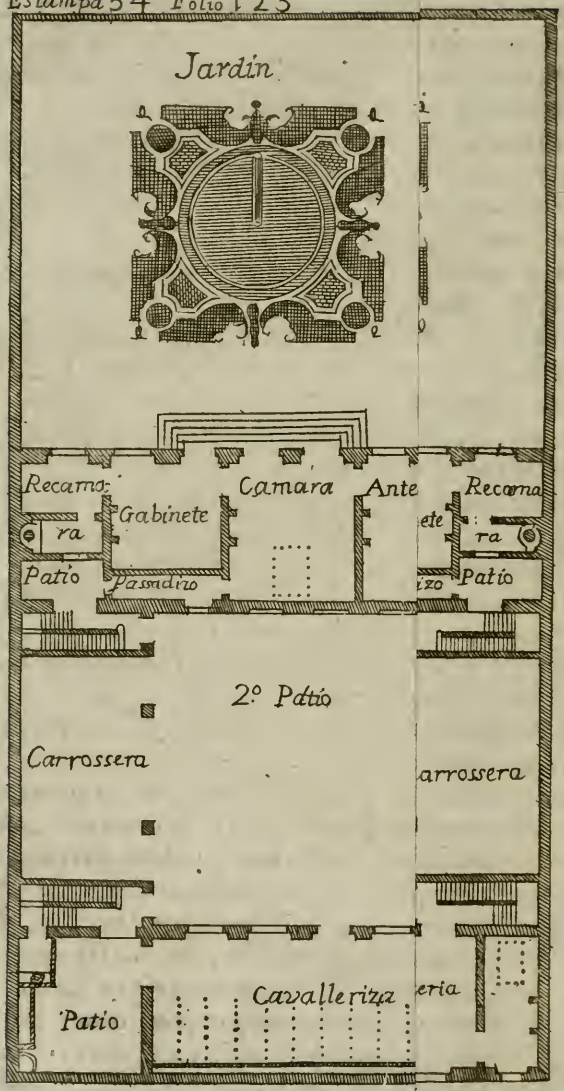
No basta haber insinuado lo que puede contribuir para hacer buenos ladrillos ; es menester tambien discernir las buenas y malas calidades de aquellos que se hallan en los Almacenes , supuesto que de este discernimiento depende la duracion de la obra que se requiere executar. Vitruvio refiere , que en su tiempo el Magistrado de la famosa Ciudad de Utica , para impedir las ruinas de las obras , no permitia que se pusiese en obra ningun ladrillo , sin que precediese su visita y aprobacion : por falta de esta inspeccion se vén entre nosotros muchas obras, que amenazan su ruina , aun ántes de estar acabadas.

El ladrillo bueno es el que despues de cocido tiene el color entre pagizo y colorado ; porque este ordinariamente se hace de la tierra legamosa que hemos dicho. Tambien se conoce si el ladrillo es bueno en el sonido ; si el sonido fuere claro y limpio , el ladrillo será bueno y preferible á los otros, que tienen el sonido sordo y confuso. Muchas veces sucede, que los ladrillos hechos de una misma tierra, é igualmente preparada, tienen diferentes colores, y por consiguiente diferentes calidades; y esto se conoce especialmente quando se advierte , que los unos son mas colorados que los otros , los quales no por eso son mejores , ántes peores , porque el estar colorados proviene de que en el horno han estado colocados en parte en que el fuego no ha tenido bastante fuerza para cocerles; de que se sigue , que estos no resisten bastantemente á las lluvias ni al peso que suele cargar sobre ellos , quebrándose y reduciéndose fácilmente á polvo.

Estampa 54 Folio 125



Estampa 54 Folio 125



Finalmente la prueba mas segura para conocer si los ladrillos son buenos (quando se trata de algun edificio de importancia, cuya execucion se puede diferir un año) es, dexarles expuestos á las heladas durante un invierno, y los que resistieren todo este tiempo sin reducirse á pequeñas hojas ni quebrarse, se podrán emplear con toda seguridad.

Los ladrillos toscos en unas partes tienen 12. dedos de longitud, sobre cinco, ó cinco y medio de latitud, y dos de groseza ó espesura; en otras partes 12. dedos de longitud, 4. de latitud, y dos de grueso.

PROP. III.

Explícanse las calidades de la Cal, y el modo de matarla.

La Cal es una piedra cocida al horno, que mezclándose con arena y agua componen el mortero. Para hacerla buena es menester escoger piedras muy duras, pesadas y blancas, y de todas las que pueden servir para hacer Cal, ninguna la hace mejor que el mármol, quando se puede tener con abundancia, como en los Países en que es comun. La piedra recientemente sacada de la cantera, es mejor para hacer cal que la que mucho tiempo está amontonada, y la de las canteras húmedas es mejor que la de las canteras secas. Los pedernales que se hallan en los montes, los cantos pelados de rio, como tambien ciertas piedras esponjosas y duras que suelen hallarse en los campos, hacen muy buena cal, y la obra que de ella se hace, queda muy blanca y lucida; y esta es la causa porque nos servimos ordinariamente de esta cal en los enlucimientos de las paredes. Tambien se halla en muchas partes cierta piedra de color pagizo, que hace muy buena cal. Las piedras extraordinariamente pesadas y pardas, ó que tiran al color de plomo sucio, no se calcinan por mas fuego que les den, ántes van saltando chinillas con estrépito, de suerte que se suelen perder hornos enteros, sin sacar una onza de cal.

El carbon de tierra es mucho mejor para cocer la cal que la leña, no solo porque las caldas se hacen mas presto, sino tambien porque la cal sale mas grasa y jugosa.

Quando la cal se saca del horno, es menester para matarla bien, cuidar que se ponga la cantidad de agua necesaria; porque si es poca la quema, y si es mucha le quita algo de su fuerza, lo mejor es echarla poco á poco en diferentes veces.

Para que la cal sea buena es menester que esté bien cocida, que sea blanca y jugosa, que no esté oreada, y suene como un vaso de tierra, quando le hieren; que quando se echa el agua salga el humo espeso, y quando se deshace ó liquida se pegue á la batidera.

Para matar la cal se hace en tierra una fosa ú hoyo, y se echa en él la cantidad que se quiere matar; despues se cubre igualmente por todas partes con una buena capa de arena de casi un pie de altura; y hecho esto se echa sobre la arena agua bastante, para que la cal que está debaxo, se vaya disolviendo sin quemarse, lo que sucederia sino se le echase el agua que ha menester. Si se advierte que la arena se hiende y abre paso al humo, es menester volver luego á cubrir la abertura; y mediante esta preparacion se convertirá en una masa tan grasa, que empezándola á gastar al cabo de dos ó tres años, semejará á la manteca; y será tan pegajosa, que no se podrá sacar fácilmente la batidera. Y es cuento de viejas, y error de oficiales ignorantes el decir, que los antiguos para tener la cal de buen jugo y duracion, observaban las lunaciones, tanto en cocerla como en matarla y amerarla.

Vitruvio dice, que para saber si la cal está bastantemente muerta y deshecha, es menester meter un cuchillo dentro de ella; si el cuchillo encuentra con algunas piedrezuelas, es señal que no está bastantemente muerta; si se saca limpio, será señal que no tiene bastante agua; si la cal se le pega y se viere manteco-sa, será señal que está buena y bien deshecha.

Hay sin embargo de esto una calidad de cal, que no se deshace como la otra. Tal es la de Metz y sus contornos, en donde ha sucedido, que algunos no conociendo la cal, la deshicieron, metiéndola en fosas y hoyos bien cubiertos de arena, y al año siguiente se halló tan dura como la piedra; fué preciso romperla y ponerla en obra, como si

iera canto. Para matar esta cal se cubre con toda la arena, ue debe entrar en el mortero, y se echa con la mano agua, ociándola muchas veces, y se va deshaciendo poco á po- sin que salga humo de ella. Esta cal hace tan buen mor- ro, que en Metz casi todas las cavas y sótanos se hacen e él, sin otro material, que grueso cascajo de Rio.

En todas las observaciones, que se han hecho sobre la il, se ha conocido, que quanto es mas viva crece mas uando la matan, sufre mas arena, y hace un mortero muy raso y jugoso. Si la cal despues de estar muerta se guar- a en fosas bien cubiertas de arena, es mejor. La cal en olvo no vale nada, porque se evapora su sal, ó muda e naturaleza, de suerte que no le dexa la virtud y ierza de hacer cuerpo en la mamposteria.

PROP. IV.

Explícanse las calidades de la arena, del polvo Puzolano y del yeso.

Despues de haber explicado en la proposicion ante- edente las calidades de la cal, se sigue explicar las de arena, para que prevenidos de todo lo que pertene- á estas dos materias, se sepa hacer su mezcla, y com- oner un buen mortero.

Dos son las especies de arena de que se suele hacer el ortero. La una es la de mina ó cava, que se llama así or hallarse cavando en la tierra. La otra se llama arena de io, porque se saca de los cauces ó madres de los Rios.

La arena de mina se halla muchas veces sin profundar mucho en la tierra, en donde forma casi siempre como unos bancos, cuya extension y espesura mudan segun la diferencia de los lugares, que tambien le dan diferente co- lor. Mas porque el color no decide nada sobre la buena ó mala calidad de la arena, debemos atender especialmente al grano, que ni ha de ser terroso ni graso; esto es, no ha de estar mezclado con tierra, sino al contrario limpio, de suerte que estregándole entre las manos rechine. El grano blanco está ordinariamente ménos cargado de tierra, y

puede ponerse en obra con toda seguridad, cuidando que sea de cierta groseza, porque si es muy fino y casi imperceptible, no hace cuerpo con la cal, y el mortero que se compone de él se reduce á polvo dentro de poco tiempo.

La arena de Rio se debe preferir á la de mina, porque es ménos grasa, y mucho mejor para los enlucidos ó enjaharrados; y así quando uno pudiere tenerla no la debe despreciar. Hállase tambien otra especie de arena cascajosa, que limpiándose del casquijo que la hace defectuosa, es de grande uso; mas no se estima tanto como la arena ordinaria, porque no es tan menuda, y el mortero que se hace de ella no trava muy bien las piedras, por la desigualdad que el grano grueso causa en las juntas; puede servir no obstante para los fundamentos y otras obras gruesas.

Para conocer si es buena la arena quando uno está incierto, es menester echar una poca dentro de un vaso de agua clara, y menearla con los dedos, si la agua se hace negra é inmunda ó sucia, es señal que la arena es grasa y terrosa; al contrario si la agua permanece casi tan clara como ántes, ó no queda mas que un poco turbia, es señal que la arena es pura y limpia.

Tambien se suele hacer mortero de tres especies de polvo. El primero es el Puteolano ó Puzolano, que suele ser colorado. Hállase en el término de Puzol en el Reyno de Nápoles, y en el Pais de Baya. El mortero que se hace de este polvo es muy bueno, no solo para los edificios que se levantan en Lugares secos, sino tambien y mas principalmente para los que se fabrican en el Mar y en las aguas, haciendo cuerpo poco despues de haberse puesto en obra, y endureciéndose en el agua, como explicaré en otra parte.

La segunda especie de polvo se halla en el término de la Ciudad de San Felipe en el Reyno de Valencia, y en los Lugares del contorno. Este polvo tiene las mismas propiedades que el de Puzol. Llámanle vulgarmente *Argila* (aunque es muy diferente de la argila de otras partes de este Reyno.) Se halla no solo en polvo, sino tambien en terrones. Mézclase con cal viva, y se endurece en el agua como el Puzolano.

La otra especie de polvo se hace de una tierra que se halla muy cerca del baxo Rin en Alemania; cuécese como el yeso, y para reducirla á polvo, se muele con muelas de Molino. Es tan comun en los Paises-Baxos, que se le ha dado el nombre de una de sus Provincias, llamándola tierra de Holanda. Es de color pardo, y quando no está falseada (lo que rara vez sucede) hace un mortero muy bueno para las fábricas que las bañan las aguas, y resiste igualmente á la injuria de las estaciones fuertes; lo que hace que se sirvan de esta tierra en Francia y en los Paises-Baxos en la construccion de las obras que se fabrican en el agua, por la dificultad que hay en tener el Puzolano á un precio acomodado. Sirve tambien en lugar de arena cierto polvo artificial de muy buen uso para los edificios. Hácese de este modo: apílense pedazos de ollas, tiestos de otros vasos de tierra, y pedazos de la escoria del hierro, que se hace del carbon de tierra, quemado en la hornaza: redúzganse á polvo, y mézclese con igual cantidad de cemento de muela de Molino, y de esta mezcla resulta un polvo excelente, que mezclándose con la cal, hace un mortero muy bueno, que resiste perfectamente al agua en los edificios que en ella se hacen. Otra especie hay de polvo artificial, que tambien es de muy buen uso; hácese de los guijarros que se hallan en los Rios, los quales se ponen en el Horno, y en estando algo colorados se sacan, despues se apilan, y se reducen á un polvo que es de tan buen uso como la tierra de Holanda, y la argila de San Felipe.

El yeso se hace de una piedra de color pagizo, que no se halla sino en ciertos Paises. Cuécese como la cal: mas es muy diferente, porque la cal no puede servir sin mezcla de otra materia que la sostenga, y le dé mas cuerpo que el que naturalmente tiene; siendo así, que el yeso se bate puro con sola agua, y luego se pone en obra; porque tiene esto de particular, que si despues de batido no se pone luego en obra se seca, y no puede hacer cuerpo con los otros materiales, ni recibir las impresiones diferentes, que es menester darle para hacer ornatos de Arquitectura.

En ningun material podemos ser mas fácilmente enga-

ñados que en este. Algunas veces es malo el yeso por estar oreado, otras veces porque las caldas no se han hecho bien; lo que sucede freqüentemente, porque como el que está en las extremidades del Horno, no tiene el grado de calor que es menester para estar calcinado hasta cierto punto, casi solo el de en medio se cuece como es menester. Sin embargo una vez hecho, los Yeseros mezclan el uno con el otro, le reducen á polvo, y el de los extremos del Horno se confunde con el de en medio; y este último que hubiera sido muy bueno si se hubiera puesto aparte, queda alterado con la mezcla que de él se hace, y no vale de mucho lo que valia ántes. Por esta causa en las obras de importancia que se hacen de yeso, conviene no servirse de otro, que de aquel que ha estado en medio del Horno. Esto se consigue pagándolo algo mas que el otro.

La buena calda del yeso consiste en tantear un grado de calor, que poco á poco deseque la humedad, evapore el azufre que contiene, y le limpie de las partes de que puede estar mezclado, cuidando que la violencia de la llama no cause un desecamiento total; porque es muy verisímil, que la virtud del yeso consiste en cierta sal, que hace que sus partes se aten bien las unas con las otras, y si esta sal está muy seca, no puede atarse bien, como lo han experimentado muchos Yeseros, que ántes de saber la causa estaban aturdidos de ver que no hacia cuerpo el yeso nuevo, de que pensaban estar asegurados, porque sabian ciertamente que en él no habia mezcla de otra cosa.

Quando el yeso está bien cocido, es fácil de conocer; porque entónces tiene cierto jugo y graseza, que va colando entre los dedos quando le manejan: al contrario si está mal cocido, tiene cierta aspereza, y no se pega como el otro. Muchas veces por bien que se haya hecho la calda, se vuelve el yeso de casi ningun valor, por haberle querido guardar mucho tiempo ántes de ponerle en obra; porque el yeso se parece á aquellos licores exquisitos, que no tienen sabor, sino miéntras se cuida de no dexar evaporar los espíritus, en los quales consiste toda su virtud. Si el yeso no está bien cerrado dentro de toneles ó caxones colocados en

lugares secos se orea ; esto es , la sal en que consiste toda su virtud se evapora, y no queda sino una especie de ceniza , que puesta en obra no hace cuerpo con los otros materiales. El tiempo pues mas á propósito para ponerle en obra es al salir del Horno.

Finalmente , quando no se pudiere practicar todo lo que se ha dicho , para asegurarse del yeso , se procurará escoger el mejor que se hallare en el Almacen ; pues para conocerle no es menester mas que amasar un poco en las manos ; y el que se aguarrare é hiciere mas presto cuerpo será preferible al otro.

PROP. V.

Explícase la composicion del Mortero.

Hemos dicho que despues de haber muerto la cal en las fosas ú hoyos cavados en la tierra , es muy conveniente dexarla reposar mucho tiempo ántes de mezclarla con la arena , porque en efecto nada la hace mejor que esta preparacion ; mas porque ordinariamente no hay tiempo para prepararla así , quiero explicar como luego que se saca del Horno se mezcla con la arena , y compone el Mortero.

De dos maneras se puede hacer esta mezcla , y de qualquiera de las dos sale el mortero muy bueno. Para hacerla del primer modo , se hace en tierra un hoyo pequeño , y al lado de este se cava otro mas grande y mas hondo ; pónese en el pequeño la cantidad de cal que se quiere ; échase sobre ella el agua que es menester para matarla y batirla ; y despues que está disuelta y líquida se hace colar del hoyo pequeño al grande , en donde viene á hacerse como una manteca , y hecho esto se saca del hoyo grande para batirla y mezclarla bien con la arena. Esta mezcla se compone ordinariamente de dos partes ó tercios de arena , y una de cal , medida viva , ó de tres quintos de arena , y dos de cal, segun lo que esta creciere ; de suerte que si fuere muy grasa y jugosa se podrán poner tres partes de arena y una de cal ; mas esto no se puede practicar ordinariamente así,

porque pocas veces se halla cal tan jugosa, que pueda sufrir tanta arena. Aquí se debe advertir, que la arena no se debe sacar de la Mina ó Rio, sino al paso que se mezcla; porque la experiencia enseña, que el Sol la altera, la seca y le quita cierto jugo, en que consiste su virtud: por otra parte la lluvia disuelve las sales volátiles, y la arena se convierte en una especie de tierra, que mezclándose con la cal no hace cuerpo ni trabazon con los otros materiales.

El otro modo mas ordinario de hacer el mortero es el siguiente: Tómese toda la cal viva que se ha de gastar en toda una semana, y póngase en el batidero de suerte, que forme un lecho ó arena de casi un pie de altura; échese en la cal toda el agua que es menester para matarla, y despues póngase sobre este lecho de cal otro de arena, que cubra la cal por todas partes, y que contenga doble mas arena que la cal que contiene el lecho de abaxo: déxese reposar así dos ó tres dias, en los quales podrá disolverse la cal; pasado este tiempo mézclese la cal con la arena, y bátase bien, luego que esté bien batida hágase de esta mezcla una buena pilada, y déxese reposar otros dos dias, al cabo de los quales se volverá á batir (echando agua de quando en quando) aquella porcion que se hubiere de gastar aquel dia, y luego que esté bien batida, se pondrá en obra, con seguridad de que hará cuerpo con los otros materiales; lo mismo se podrá hacer los otros dias siguientes, hasta que se haya acabado la pilada. De esta misma suerte se hace el mortero, que se compone de cal y tierra de Holanda.

El Cemento, que es el polvo que se hace de las tejas y ladrillos, se mezcla tambien con cal, en mayor ó menor cantidad, segun lo que mas ó ménos abunda. Las mezclas suelen ser las mismas que he dicho arriba.

El mortero de polvo Puzolano se hace como el de arena. Sirve, como hemos dicho en otra parte, para las obras que se fabrican dentro el agua.

El mortero de la argila de San Felipe se hace así: Pónese un lecho de cal viva: sobre este lecho se pone otro de argila: échase encima el agua que es menester para matar la cal, y al mismo tiempo se bate; y luego que esta mezcla

está bien batida, se pone en obra sin dexarla reposar. Este mortero se compone de una parte de cal, y dos del sobredicho polvo ó argila. Sus propiedades son las mismas que las del mortero de Puzolano; de suerte que luego que se pone en obra en los edificios que se fabrican en el agua hace cuerpo con los otros materiales.

En los Paises en que la buena cal es rara, se hacen dos especies de cal. La una se hace de buenas piedras duras, y la otra de piedras ordinarias, ó de las primeras que se hallan. De la primera como mejor se hace el mortero que llaman bueno, y sirve para las obras que merecen alguna atencion. De la otra se hace el mortero blanco, que no siendo de muy buena calidad, se gasta solamente en los fundamentos, y en el macizo de las paredes gruesas. Hácese tambien en estos Paises un mortero que se llama bastardo, porque ordinariamente se compone de buena y mala cal. Sirve este mortero para las paredes de una groseza mediana.

Quando la cal que mucho tiempo está muerta y disuelta se saca del hoyo, y se mezcla con arena, es menester para hacer buen mortero echar la menor cantidad de agua que se pueda; porque á fuerza de batirla y revolverla con la batidera, se hace tan jugosa, como si entónces mismo se hubiese acabado de matar con agua. Sin embargo se há de observar, que si el mortero se pone en obra con piedras que se embeben mucha agua, será menester echarle mas que quando le usamos para juntar piedras mas duras y sólidas.

El agua que se echa en la cal ha de ser clara, y así no podrá servir la de balsa ni la de laguna, ni la que se recoge en algun hoyo despues de la lluvia; porque estas aguas están mezcladas de suciedades que dañan mucho al mortero.

Hay muchos que para hacer agarrar el mortero mas presto, mezclan orines con agua, de la qual se sirven para batirle. Otros echan sal armoníaco en agua de rio, y con esta agua baten el mortero, que despues de bien batido hace cuerpo tan presto como el yeso; lo que puede ser de grande uso en los Paises en donde es raro este material.

En muchos Paises en donde la buena cal se halla pocas veces, mejoran la que ordinariamente tienen de este modo:

Hacen dos hoyos grandes, de los quales el uno está mas alto que el otro, y los dos tienen el suelo enladrillado, y sus lados de mampostería: pónese toda la cal que se requiere en el hoyo que está mas alto: échase toda el agua que es menester para matarla, y despues se hace colar al hoyo que está mas baxo: quando ha pasado toda se vuelve á echar tanta agua como se echó la primera vez para matarla, y se bate bien con la batidera: despues se dexa reposar 24. horas, y pasado este tiempo se halla cubierta de una agua de color verde, que contiene toda la sal que tenia la cal ántes de matarla: tómase toda esta agua, y se echa en un tinajon: quítase despues toda la cal que hay en el hoyo, y se echa donde se quiere, porque ya no es buena para nada: pónese de nuevo otra cal en el hoyo que está mas alto, y en lugar de matarla con agua clara, se mata con la que se puso en el tinajon: y se hace colar como la primera vez al hoyo que está mas baxo, y de este modo contiene la cal dos veces mas sal de la que naturalmente tenia, y así es incomparablemente mejor de lo que era ántes de esta preparacion. Si se quisiere hacer mejor cal que esta segunda, se podrá hacer con esta lo que se hizo en la primera, y la tercera cal será tan buena, que se podrá poner en obra en los edificios que se hacen en el agua, y entónces la segunda cal no se ha de echar como la primera, porque aun puede servir para obras gruesas.

La cal preparada de este modo es muy costosa, y por esta causa solo se prepara aquella cantidad que es menester para los paramentos ó haceras, y para las otras partes de los edificios que están mas expuestos al ayre y á las lluvias.

La otra cal se mezcla con la arena sin esta preparacion, y sirve para los fundamentos y paredes gruesas. He dicho todo esto, para que todos entiendan, que aunque en algun Pais sean malos los materiales, no por eso lo ha de ser la mampostería; porque en este caso se hallarán mil medios artificiales, con que se podrá corregir el defecto natural de los materiales.

PROP. VI.

Explícanse las calidades de la Madera.

La madera mejor para los edificios es la de Encina, porque es mas dura, resiste mas peso que las otras, y se conserva mas tiempo en buen estado sin podrecerse; y tambien porque se conserva mucho tiempo en el agua, en donde adquiere tanta dureza, que casi no se puede trabajar con la herramienta ordinaria, como se ha experimentado muchas veces en las estacas, que se han hallado debaxo de las ruinas de las obras de los antiguos Romanos.

En otro tiempo se servian en algunas partes de castaño para los grandes edificios, porque se ignoraba la calidad de la encina; mas se han desengañado de este error de 150. años á esta parte, porque han experimentado, que el castaño está mas sujeto que la encina á henderse y á podrecerse en aquella parte que toca la mampostería, como son los cabos ó extremos de las bigas, lo que obliga á renovarlas muy presto; siendo así, que las bigas de encina se conservan en buen estado 700. ó 800. años, quando se toman ántes de cortarla todas las precauciones de que hablarémos luego.

El Pino es la madera de mas uso en los edificios, porque su ligereza le hace mas apreciable que la encina.

Los árboles de qualquier especie que sean participan siempre de la naturaleza del terreno en donde se crian. Los que se crian en lugares secos, pedregosos y arenosos son ordinariamente duros y de muy buen uso; al contrario los que se crian en lugares sombríos y que abundan de agua no son de tan buena calidad, porque suelen ser mas tiernos, y no pueden sostener mucho peso; mas en recompensa de esto se trabajan mejor, y son muy buenos para las obras de ensambladura. Los que se crian hácia el Mediodía son mejores que los que se crian hácia el Poniente, porque el Sol les hace mas duros, mas altos y mas gruesos; y ademas de esto tienen muy poco alaveo, que es una parte muy tierna del árbol, que está entre la corteza y el macizo del tronco.

Los árboles mas combatidos de los vientos son mas du-

ros y mas fuertes que los otros que se crian en parte donde los vientos no les pueden penetrar. En quanto á la calidad de los árboles en general, los mejores son los betiderechos, que no tienen ñudos ni gemas, ni son tampoco desmedrados.

La Encina se suele cortar de 60. hasta 200. años, porque ántes de los 60. no tiene bastante fuerza, y despues de los 200. años se va poco á poco desmedrando, y no se conserva tanto como si se hubiese cortado un poco tiempo ántes. El tiempo mas conveniente para cortarla es á los 100. años.

Si se quiere saber quántos años tenia la madera al tiempo que se cortó, se hará en uno de sus cabos un corte obliquo, y se verá un grande número de circunferencias casi concéntricas, que hacen como una progresion desde el centro del árbol hasta la corteza, las quales denotan los crecimientos, y por consiguiente el número de los años.

El tiempo mas conveniente para cortar los árboles es en los meses de Diciembre, Enero y Febrero, porque entónces el humor está casi sin accion, y los poros están muy apretados. El corte se ha de hacer en Luna menguante, porque en este tiempo tiene el árbol ménos humor que en el creciente.

Para que la madera no contenga nada de humor, se corta el árbol por el pie hasta en medio del corazon, y se dexa así algun tiempo, para que destilándose el humor por este corte, al traves del alaveo, no se corrompa dentro del tronco.

Quando se compra la madera es menester probarla ántes, para que si tiene algun defecto se pueda comprar mas barata, y se pueda colocar en el lugar mas conveniente. Para hacer la prueba, se echa un poco de aceyte bien caliente en los cabos de las bigas, y si la madera es de terreno marjalengo se congelará el aceyte; y si es de buen terreno, y se ha cortado en tiempo que tenia mucho humor, no se le embeberá enteramente, sí que siempre quedará algo en las orillas; al contrario si la madera es de lugar seco, y se ha cortado en tiempo que tenia poco humor, y estaba como

amortecido, se embeberá todo el aceyte, y se secará luego al punto. Sabido esto, se cuidará de no poner la madera que se hubiere criado en lugar marjalengo en los lugares húmedos ó expuestos á la lluvia, porque se podrecerá dentro de poco tiempo. Tampoco se ha de poner en parte donde toca mucho el Sol, porque el calor, secando la humedad de que está llena, la abre y la hace hender, como se experimenta cada dia no solo en las obras de carpintería que están expuestas al ayre, sino tambien en las que están en cubierto.

Mas porque es muchas veces forzoso servirse de madera de buena y mala calidad, será conveniente poner la que tiene ménos humedad en los lugares más principales del edificio, y la otra en las otras partes de poca consideracion, haciendo la cuenta, que si la madera gruesa tiene algun vicio, está mas expuesta á henderse y romperse del todo, que la mas delgada. Las bigas siempre han de ser de la mejor madera, porque si estas se rompen, es mucho el gasto que se ofrece en remudarlas.

Alguna vez sucede, que despues de estar allanada una pieza de madera, parece muy sana, y en efecto tiene dentro el corazon gastado. Para no engañarse en esto, se dan algunos golpes de martillo á un cabo, y se aplica el oido al otro; si el sonido que se oye es confuso, es señal que la pieza está por dentro gastada; y al contrario, si el sonido es claro, es señal que es buena. Quando la madera se puede guardar en lugar cubierto algun tiempo ántes de venderla, es de mejor uso, porque si ha crecido en lugar húmedo se seca, y está despues ménos expuesta á henderse y á corbarse; por esta causa será conveniente que se guarde á lo ménos dos años para las obras de carpintería, y entretanto se fortalecerá y consolidará; y para las obras de ensambladura mucho mas tiempo.

La madera ha de estar bien lisa, esto es, no ha de quedar en ella nada de corteza ni de alaveo, porque si queda algo de esto, por poco que sea, es cierto que la podrecerá, y que engendrará carcoma y gusanos.

Quando la madera está recalentada, se suele cubrir de

unas manchas pequeñas, blancas, negras y coloradas, que la hacen parecer podrida; pero lo que mas admira es, que una madera por sana que esté, aplicada contra otra que tiene el defecto sobredicho, padece el mismo defecto al cabo de cierto tiempo: por esta causa se debe procurar, que la madera no toque nada que la pueda dañar, y que las bigas mas grandes no toquen al mortero ni al yeso, porque estas materias las recalientan. Algunos dexan en la pared algunos agugeros, por donde entra el ayre que refrigera los cabos de las bigas.

CAPITULO II.

DE LOS FUNDAMENTOS, Y DE ALGUNAS condiciones que se deben observar para firmeza y seguridad de los edificios.

PROP. VII.

Explícase el modo de hacer los fundamentos en todo género de terrenos.

El primer conocimiento de que el Arquitecto debe estar prevenido, es de la naturaleza de los terrenos, que se hallan profundando en la tierra; y aunque sea grande su variedad, se podrán reducir á tres especies principales. La primera es la de Tufo ó piedra arenisca y de roca. Este terreno último es fácil de conocer por la resistencia que hallan los Cavadores cavando.

La segunda especie de terreno es arenisca, del qual se hallan dos especies. La una es de arena firme y dura, sobre la qual no se pone la menor duda en asentar los fundamentos. La otra es de arena floxa y movediza, cuya poca firmeza no permite que se trabaje encima sin tomar alguna precaucion para prevenir los accidentes que pueden suceder. Distínguese la arena movediza de la firme por medio de una Sonda de hierro, que remata en una punta como de

barrena, para poder ver quando se saca el terreno que ha taladrado. Quando el terreno resiste, y la barrena entra con dificultad, es señal que el terreno es duro y firme; si entra y sale con facilidad, es señal que la arena es floxa y movediza. Hállase tambien en algunos lugares que abundan de agua una especie de arena, de la qual sale agua quando se anda sobre ella. Esta no se debe confundir con la movediza, pues muchas veces es tan firme, que sobre ella se pueden levantar fundamentos muy firmes y sólidos, como verémos en adelante.

La tercera especie de terreno es de tierra, de la qual se distinguen quatro especies, que son de tierra ordinaria, de tierra grasa, de argila y de tourba. La tierra ordinaria se halla en lugares secos y altos. La tierra grasa no se halla casi sino en lugares baxos, y es una especie de barro de muy poca firmeza, sobre el qual no se puede fabricar sin tomar ántes grandes precauciones. La argila se halla indiferentemente en lugares altos y baxos. Quando es firme y forma un banco de bastante espesura, se puede fundar sobre ella sin rezelo, con tal que haya seguridad de que se halla por todas partes de igual espesura y firmeza, sin cuya noticia será menester tomar todas las medidas convenientes, segun la necesidad. La tierra tourba no se halla sino en los lugares que abundan de agua, y es una especie de tierra negra, grasa y bituminosa, que se consume en el fuego despues de haberla secado. Tampoco se puede fabricar sobre ella, sin tomar las precauciones que el arte y la industria sugieren en semejantes casos.

Los fundamentos que se hacen en terreno seco, ó se levantan sobre roca, ó sobre un fondo firme y sólido. Quando se levantan sobre roca, si es menester subir y baxar, se asientan las hiladas por resaltes, dándoles siempre el mayor asiento que es posible, y un dedo, ó dedo y medio de inclinacion de delante hácia atras, para que la obra que se quiere levantar, se sostenga con mayor firmeza. Si la obra es muy lisa, y se rezela que la mampostería no se pegue y agarre bien, se hacen unos hoyuelos picando la roca, y despues de haberla limpiado bien del polvo

y astillas que saltáron picándola, se asientan los sillares ó hiladas con baño de buen mortero, procurando encaxar las piedras dos ó tres dedos dentro la roca. Si la roca sobre que se ha de hacer el fundamento está dispuesta de modo, que su altura puede hacer parte de la pared, se le aplica y pega la mampostería, y se hacen en ella algunas desgajaduras que son como adarajas, que sirven para travar bien la mampostería con la roca.

Quando se han de levantar los fundamentos sobre una roca muy desigual y lisa, la mayor dificultad consiste en travar bien con la roca las primeras hiladas de mampostería, y en levantarlas hasta cierta altura. De todos los modos que han llegado á mi noticia, y de que qualquiera se puede servir en semejante caso, quiero explicar el que se sigue, que es el mejor, cuya práctica ha salido acertada en la construccion de muchas fábricas de importancia.

Despues de haber señalado el terreno del modo que se juzgare conveniente, y de haber determinado la espesura que se debe dar á los fundamentos, segun la altura de las paredes, es menester poner en la anchura de los fundamentos arcas grandes de Carpintería; de suerte que las tablas superiores esten lo mas orizontalmente que puedan; pero las inferiores, ó las de abaxo deben seguir los resaltes, concavidades y convexîdades que tiene la roca. Habiendo recogido un monton de piedras pequeñas como el puño, métanse dentro del mortero bien batido: al otro dia, ó dos dias despues de haber apilado el mortero (que por la mezcla del cascajo mediano que tiene, le llamarémos mazacote) es menester un buen número de Peones, de los quales los unos llenarán las arcas de mortero ó mazacote, miéntras que los otros pisan la mampostería al paso que sube con pisones del peso de 30. libras, aforrados de hierro. La primera hilada de mazacote debe estar metida 7. ú 8. dedos dentro la roca.

Quando esta mampostería está bastantemente seca y ha hecho cuerpo, se quitan las arcas para servirse de ellas en otra parte. Si en la roca se ha de hacer alguna cascada para subir ó baxar, se sostiene la mampostería por los lados

con otras arcas dispuestas por la parte de abaxo en forma de gradas ; y de este modo se continúa en levantar los fundamentos sobre la roca , dándoles la figura que se quisiere. Advirtiéndose que llamo fundamento á la mampostería que sirve de suela , y rodapie á la otra que se ha de levantar por hiladas regladas , aunque esta suela ó rodapie no esté empotrado en la tierra , como los cimientos ordinarios. La altura de estos fundamentos será de quatro pies poco mas ó ménos.

Para que todas las partes de los fundamentos esten bien travadas y unidas con la roca , es menester llenar las arcas sin interrupcion sobre toda la extension de la obra , procurando hacerla pisar igualmente por todas partes , especialmente al principio , á fin de que el mortero y las piedras se introduzcan en las desgajaduras de la roca que se hallaren acaso , ó que se hubieren hecho adrede para hacer la travazon mas fuerte.

Quando la roca es muy escarpada , se pondrán tablas bien ajustadas delante , para sostener la mampostería de mazacote , y se llenará de este material el espacio que hay entre la roca y las tablas , y la obra que se hiciere de este modo será muy sólida y fuerte.

Quando los fundamentos se hubieren levantado en una parte, se continúa la misma obra en toda la longitud de la fábrica , procurando travar bien la mampostería vieja con la nueva ; esto es , las hiladas del mazacote que ya hubieren hecho cuerpo con las que de nuevo se hubieren de asentar. Para esto será menester hacer diferentes graditas y resaltes en los extremos de los fundamentos que se hubieren de continuar con el tiempo , y sobre estos resaltes , que son como las adarajas en las obras ordinarias , se echará buena cantidad de agua , y se pisará bien la nueva mampostería, al mismo tiempo que se aplicare sobre la vieja. De esta manera se harán unos fundamentos , que endureciéndose poco á poco, compondrán por todas partes un cuerpo tan firme y fuerte , que no hay que rezelar que abra en adelante ninguna quiebra ni resquebrajo , aunque se hallen desigualmente cargados de las paredes que se levantaren encima , ó aun-

que alguna parte del terreno ménos firme que lo restante, se hunda y caiga, como ha sucedido muchas veces.

Quando la cal es buena, ninguna mampostería es mejor que la de mazacote, hecho de piedras como el puño ó mas pequeñas: no solo porque la obra que de él se hace es muy fuerte, sino mas principalmente porque puede servir en todo género de terrenos, lo que no tienen las otras. Freqüentemente se abren zanjas en un terreno firme en una parte, y floxo en otra algunos pasos distante, lo que suele ocasionar que las paredes abran quiebras desigualmente; pero si los fundamentos se hacen de mazacote de buena cal, no hay que rezelar que teniendo competente espesura abran quiebras por ninguna parte, aun quando hubiere algunos pedazos de los fundamentos que cargaren sobre vacio; lo que no se puede confiar de la mampostería ordinaria, especialmente quando se hace de piedras grandes, porque el mortero se agarra ménos, y está expuesto á apilarse mas en una parte que en otra. Y esta es la causa porque dixo Vitruvio, que la mampostería hecha de piedras mas pequeñas que el puño, era mas indisoluble que las otras.

Monsieur Perault en el Comentario que hizo de las obras de este Autor, muestra en muchas partes de sus Notas, que los antiguos Romanos hacian freqüentemente mamposterías de estas piedras, no solamente para los fundamentos escarpados é inclinados, sino tambien en otras muchas ocasiones, como se puede juzgar de los fragmentos que nos quedan, en los quales se nota, que todas las obras hechas de esta mampostería se han endurecido tanto, que exceden la dureza del mármol; pues no hay mármol tan duro, que no se pueda romper, y del qual no se puedan hacer saltar algunas astillas: siendo así, que de un macizo hecho del mazacote de estas piedras, no se pueden separar sus partes sino succesivamente.

Quando se edifica en un Pais en que la piedra dura ó libage es muy rara, se podrán hacer los embasamientos de esta mampostería con toda seguridad. La dificultad consiste únicamente en tener buena cal. Es verdad que la gran cantidad de cal que se requiere para esta mampostería la hace

muy cara ; mas quando se trata de una obra de importancia , no se ha de reparar en el coste de los materiales. Sin embargo , bien considerado todo , la mampostería de piedra pequeña no costará ordinariamente tanto como la de cantería , ó de piedras sillares. El defecto que suele tener esta mampostería es , que los paramentos no quedan bastantemente lisos , sino de muy desagradable figura. Pero esto se remedia fácilmente, haciendo dos especies de mortero ó mazacote. El uno mezclado de piedras como el puño , ó algo mas pequeñas ; y el otro de mas gruesas y lisas. Si en el pais donde se edifica hubiere dos especies de cal , convendrá mezclar la mejor con las piedras mas gruesas , y la otra con las mas pequeñas, y hecho esto se pondrán en obra del modo siguiente.

Quando se trabajare sobre roca , se echará en el fondo de las arcas una hilada ó mampuesta de mortero fino, que se agarrará mejor que el otro: despues de esto, de los Peonos que hubieren de llenar las arcas , se escogerán algunos para llevar el mortero fino , encargándoles que le echen hácia aquella parte de la arca que sostiene el paramento , y lo restante se llenará del mazacote de piedra pequeña. Si esto se hace con el cuidado que es menester , se travará el mortero ó mazacote fino con el otro, y formará hácia la una parte de las arcas un paramento liso , que en llegando á endurecerse hará el mismo efecto que la piedra , y para mayor hermosura , pasado un poco de tiempo , se podrán fingir juntas , como las que hay en las obras de silleria.

Los cimientos que se hacen en seco sobre un buen terreno , se levantan con grande facilidad. Abrense las zanjas de la anchura y profundidad determinada por los perfiles: despues se asienta la primera hilada de buenos libages llanos con baño de buen mortero (aunque muchos mas quieren ponerla en seco): sobre esta primera hilada se pone otra de buenos tizones y haceras en travazon alternativa, procurándo que los tizones tengan un pie y medio de cola lo que ménos ; el medio se llena de buenos cantos. Si estos no se ajustan bien , se llenan sus juntas de pequeño ripio, metiéndole lo mas adentro que se puede, y bien

enrasada la obra se continúa del mismo modo en las otras hiladas, cuidando miéntras se pueda de llevar la obra á un nivel en toda su longitud.

Aunque el buen terreno ordinariamente se halla mas en los lugares altos, que en los baxos y que abundan de agua, no obstante se encuentran de muy buenos en estos, como son los de cascajo, los de cierta tierra blanca llamada marna, los de argila, y otros de cierta tierra azul, que ordinariamente suele ser muy firme. Sobre todos estos terrenos se levantan los cimientos con grande seguridad, y así no quiero detenerme en el modo de levantarles.

Algunas veces es forzoso cavar tan hondo para hallar buen terreno, que no se pueden levantar los fundamentos hasta tierra sin gastos extraordinarios. En estos casos Delorme, Scamozi, y otros Arquitectos dicen, que se hagan pilares á cierta distancia, y que sobre ellos se erijan unos botarretes ó pequeños arcos, para que á poca costa se pueda llegar hasta el nivel de la tierra. Pero porque el terreno sobre que se pueden levantar los pilares, puede ser de desigual firmeza, se debe temer no sea que en adelante falte por alguna parte, y se caigan los pilares, y por consiguiente las paredes que se hubieren levantado sobre ellos. Para prevenir este inconveniente, se ha juzgado, que el mejor medio era hacer otros arcos entre los pilares, para que si alguno se halla ménos seguro que los otros, sea sostenido por los arcos vecinos, que no pudiendo retroceder por la tierra que tienen debaxo, no es posible que el pilar mude de situacion, aunque cargue sobre vacio.

Quando se abren las zanjas se suelen encontrar algunas fuentecillas ó manantiales de agua, que impiden mucho el trabajo. Algunos pretenden estancarles poniendo ceniza mezclada con cal viva; otros llenan de azogue las partes por donde salen, para que con su peso les fuerce á buscar corriente y salida por otra parte. Mas pienso que todos estos expedientes son inútiles quando se ponen en práctica. El mejor medio es trabajar prontamente. Pero para no llegar á estar inundando, es menester conducir las aguas por medio de unos pequeños canalículos, cubiertos con ladri-

llos, á un pozo hecho á la otra parte de las zanjas, de donde se sacarán con máquinas al mismo tiempo que caen en el pozo, y de este modo quedará casi seco todo el fondo de las zanjas. Para prevenir que estos manantiales no hagan en adelante daño á los cimientos, será conveniente hacer en la mampostería algunos pequeños aqüeductos, para dexar á las aguas su curso libre hácia aquella parte que fuere mas conveniente.

Muchas veces sucede, que no hallando bueno el terreno sobre que se quiere fabricar, se profundan mas y mas las zanjas, y en cuenta de hallar mejor terreno se halla peor. En este caso lo mejor es no profundar las zanjas, sino lo ménos que se pudiere, y asentar sobre toda la longitud de los fundamentos un buen enrejado de buenos marranos de madera bien empalmados, que tengan 9. ó 10. dedos de gruesos, y llenar los vacíos ó quadraditos que forman de buena mampostería de ladrillo y canto. Despues sobre este enrejado se levanta la mampostería, procurando hacer el paramento de buenas piedras hasta el nivel de tierra, ó mas arriba si la obra fuere de importancia. A estos cimientos se les da buen rodapie. Para lo qual será menester que los enrejados se hagan uno ó dos pies mas anchos que lo que habian de ser los cimientos, si se hiciesen en buen terreno. El rodapie se hace igual desde el fondo de los cimientos. hasta el nivel de tierra, y de aquí se suele continuar en diminucion hasta la altura que es menester.

Este modo de hacer los cimientos no es bueno para todo género de terrenos; y por esta causa no se usa de él, sino en algunas partes del terreno, que no siendo tan firmes y sólidas como las que le están contiguas, no dexan profundar mas sin grandes inconvenientes. Sin embargo es bueno para un terreno abundante de agua, si despues de haber puesto el enrejado se mete una estaca dentro de cada quadradito ó vacío; y en este caso para asegurar mas los fundamentos, se podrá hincar al rededor de estos una hilera de estacas que toquen al enrejado, y le sirvan de borde. Los vacíos del enrejado que están al rededor de las estacas, se deben llenar de gruesos pedazos de piedra, y des-

pues de haberles bien enrasado, se asentará la mamposte-ría por hiladas regladas, para que cargue igualmente por todas partes.

Aunque este modo de fundar es muy bueno, tengo por mas firme y sólido este otro. Métanse las hileras de las estacas que fueren menester, segun la longitud y anchura de los fundamentos; procúrese hincarlas de suerte, que no puedan entrar mas hondo; si alguna no puede entrar tanto como las otras, córtese de ella lo que falta para igualarlas de suerte, que todas estén á un nivel: sobre estas estacas clávense con buenos clavos los marranos, y el enrejado que se hace de estos y de aquellas, es mucho mas firme que el antecedente, y sobre él se pueden levantar los fundamentos con toda seguridad.

Quando se ahondaren las estacas, se debe cuidar de poner siempre las mas largas y fuertes en los bordes de los cimientos, porque la obra mas suele faltar por esta parte, que no por las otras. Para trabajar con toda seguridad, se deben observar algunas advertencias sobre el modo de hincar las estacas; y para no omitir nada, quiero explicar aquí de qué longitud y groseza deben ser, segun el terreno donde se hubiere de fundar.

Hínquese una estaca hasta que no pueda mas, por la resistencia del terreno; nótese quanto entró, hasta encontrar terreno firme y sólido, y sabido esto, háganse las otras estacas un poco mas largas, por si acaso se halla alguna parte del terreno que resiste ménos.

Habiendo determinado de qué longitud han de ser las estacas, se sabrá juntamente su groseza, que suele ser la duodécima parte de su longitud, de suerte que si una estaca tiene 12. pies de longitud, será su groseza un pie. Esta regla solo se entiende de las estacas ordinarias que tienen de 6. hasta 12. pies de longitud; porque á las otras que tienen desde 12. hasta 20. pies, bastará que se les dé 13. ó 14. dedos pulgares de latitud.

Al un cabo de las estacas se hace una punta de diamante, que ni ha de ser muy larga ni muy corta; porque si es corta, se hincarán con grande trabajo, y si es muy larga, se

despuntarán con grande facilidad por poco que resista el terreno; por esta causa se suele hacer de un diámetro y medio de la estaca. Quando el terreno donde se hincan no resiste mucho, basta tocar la punta para endurecerla; lo mismo se hace en el cabo superior, para impedir que los golpes del mazo ó de la máquina no le desgajen.

Pero si en el terreno se hallan piedras ó alguna otra cosa que resiste y despunta las estacas, se arman estas con una suela de hierro puntiaguda, clavada con tres ó quatro clavos; y al cabo superior de ellas se corona con una armella de hierro que le tiene bien apretado, é impide que los golpes del mazo ó máquina no le desgajen. La distancia de las estacas ha de ser proporcianada á la calidad del terreno; pero nunca se han de colocar ménos distantes, que algo mas de un diámetro suyo, para que de este modo quede tierra bastante entre ellas.

Aunque en todo tiempo se hayan servido de estacas para hacer firmes los malos terrenos, sin embargo se hallan muchas ocasiones en que seria peligroso usar de ellas. Por exemplo, si se quisiere fabricar en un terreno donde manan muchas fuentecillas, no se debe creer que las estacas sean muy útiles para asentar los fundamentos, ántes al contrario, pues se ha experimentado, que ahondándolas crecen las fuentes, y manan agua con tanta abundancia, que el terreno se hace mucho peor de lo que era ántes: y lo que mas admira es, que despues de haber hincado las estacas con tanta dificultad como si fuese buen terreno, salgan al otro dia, ó algunas horas despues, no por otra causa, sino porque las aguas de las fuentes las rempujan, haciendo sus esfuerzos para salir.

El inconveniente que acabamos de notar sucede freqüentemente en la arena que brolla agua, cuyo terreno importa mucho conocerle; porque como la agua que brolla quando se anda sobre la arena, no procede de otro, que de las fuentecillas que se hallan debaxo de ella, se debe poner gran cuidado en no apartar la arena quando en ella se quisiere profundar; pues quanto mas se profundaren las zanjas, tanto peor estará el terreno para levantar los cimientos. El mejor medio en este caso es no ahon-

dar las zanjas, sino lo ménos que se pudiere, y despues fundar sin rezelo del modo siguiente.

Despues de haber señalado la anchura y longitud de los fundamentos, y despues de haber amontonado los materiales necesarios, se cava el terreno al paso que se ha de fabricar, de suerte que si solo se pueden hacer en un dia seis varas de fundamentos, no se abran mas que las seis varas: abiertas estas, asiéntese con la mayor presteza que se pueda la primera hilada de gruesos libages, ó buenos cantos llanos: sobre esta hilada asiéntese la otra, cuidando de llenar bien las juntas de buen mortero de argila de San Felipe: sobre esta segunda se pondrá la tercera, y así de las demas con la mayor prontitud que fuere posible, para que las fuentecillas ó manantiales no tengan tiempo de inundar lo que se trabajare.

Alguna vez se vén fluctuar sobre el agua las primeras hiladas, y parece que la mampostería no puede hacer cuerpo: mas no hay que rezelar, continúese en trabajar sin interrupcion si es posible, y poco tiempo despues se hará tan fuerte y firme la mampostería, como si estuviere sobre roca; de suerte que se podrán erigir las paredes sin el menor rezelo de que falte la obra por el pie, ni de que los fundamentos se hundan mas, despues de haber recibido su carga, que lo que lo estaban al principio.

Adviértase, que no se debe cavar al rededor de los fundamentos, no sea que atrayendo el agua, vaya esta robando la mampostería, y cause con el tiempo la ruina de las paredes.

Así en este como en todos los demas terrenos abundantes de agua, se han de profundar las zanjas lo ménos que se pudiere, y se han de llenar de mampostería con grande presteza. La mampostería mejor para estos casos es á mi parecer la de piedras pequeñas, especialmente si se mezclan con argila de San Felipe, porque de esta mampostería con mayor facilidad se llenan las zanjas, y por otra parte hacen un macizo muy fuerte. A los cimientos que se levantan en estos terrenos que abundan de agua es menester darles mayor suela ó rodapie [illegible]os,

para que comprehendiendo mayor extension, quede la obra segura.

Otro modo de fundar hay por arcas, que es muy diferente del que hemos hablado hasta aquí. Sírvense de él en lugares donde el agua abunda, y en las partes donde la tierra se va cayendo y desplomando al tiempo que se abren las zanjas. Comiénzase profundando las zanjas lo que fuere menester en la longitud de 4. ó 5. pies, dándoles la anchura determinada en los perfiles: pónense en los 4. ó 5. pies de zanja abierta las arcas, cuyas tablas tendrán lo que ménos tres dedos de grueso: encájanse entre las tablas de las arcas unas travesías, que pasan de una parte á otra, para que teniendo fixos los dos lados de las arcas, impidan que se desplome la tierra; y hecho esto, se empiezan á llenar las zanjas de mampostería. Quando las arcas están sostenidas de la mampostería, se quitan las travesías, y se acaban de llenar. Luego que se han acabado de llenar, se abren otros 4. ó 5. pies de zanja, y se maciza del mismo modo. Despues de haber llenado tres ó quatro arcas de mampostería, si esta ha hecho cuerpo, se quitan las arcas para que sirvan en otra parte. Sin embargo de todas las precauciones que se suelen tomar, sucede freqüentemente, que el agua lo rempuja todo; pero como las zanjas están poco abiertas, con poca celeridad en asentar la mampostería se vencerá el embarazo.

Quando se hace algun edificio en el agua, y esta no puede agotarse como en el mar, se recurre á un modo de fundar que parecerá á primer vista poco sólido; mas á la verdad es de grande duracion, quando se toman y aplican todas las precauciones necesarias. Este género de fundamentos se llama á piedra perdida ó enrocamento, cuya práctica es la siguiente.

Comiénzase llenando de piedras muchas barcas que se conducen cerca del lugar donde han de servir: aprovéchanse del tiempo de marea para señalar los lineamentos, é igualar en quanto sea posible el fondo sobre que se ha de fundar, que debe ser no solo de toda la extension que ha de ocupar el edificio, sino de mucho mayor, para tener una buena berma o lisera, que circuyendo la pared asegure

mas su pie. Habiendo aparejado los materiales, se echa al tiempo que parece mas conveniente un lecho de buenos libages tales quales salen de la cantera: sobre este lecho se echa otro de cal mezclada, ó con el polvo Puzolano, ó con el de San Felipe; despues de esto se echa otro lecho de canto, que se cubre luego de cal y de Puzolano, ó de argila de San Felipe: continúase alternativamente un lecho de cal y Puzolano ó argila, y otro de piedra, y se hace luego un cuerpo tan firme y sólido, como si se hubiere hecho en el mejor terreno; y esto no por otro, sino por la admirable propiedad de la argila ó del polvo Puzolano.

Aunque en estos fundamentos no se pueda trabajar consecutivamente por las tormentas del mar; sin embargo se pueden continuar sin que las interrupciones hagan daño á la fortaleza de la obra.

Quando se echan las piedras, se procuran echar las mas grandes hácia las haceras, en donde se suele hacer un buen rodapie, que es por lo ordinario dos veces mayor que su altura.

Despues de haber levantado los cimientos á piedra perdida, ó enrocamento tan altos como fuere menester para llegar al suelo del edificio, será bueno dexarles por espacio de algunos años á prueba de las tormentas del mar; y durante este tiempo convendrá cargarles de todos los materiales necesarios para la formacion del edificio que se quiere levantar; y aun mas si se puede, para darles todo el peso que han de sostener, á fin de que se abran por todas aquellas partes en que la arena no estuviere firme. Si al cabo de cierto tiempo se vé que no abren ninguna quiebra considerable, se asientan encima buenos enrejados de madera cubiertos de un entablado muy grueso, sobre el qual se levanta el edificio.

Quando se pueden hincar estacas al rededor del espacio que ha de ocupar el enrocamento, se podrá hacer con ellas un buen rodapie ó suela, para impedir que robe los fundamentos, y quede mas asegurada la obra.

Algunas otras precauciones se pueden tomar para asegurar mas estos edificios; pero siempre es peligroso edificar en el mar, aunque sean infinitos los edificios de este

género, que subsisten mucho tiempo, sin que haya sucedido en ellos la menor ruina.

He supuesto un enrocamento hecho en el mar, para mostrar las mayores dificultades que se hallan fundando. Una infinidad de otros lugares aquatiles hay, donde se puede practicar con grande acierto este modo de edificar, como en los Rios, Lagos, Estanques, y en todos los demas lugares donde no se pueden hacer los fundamentos en seco.

Aun hay otro modo de fundar en los parages que acabamos de suponer, que es servirse de arcas, dentro de las quales se van asentando las hiladas con cal y arena. Estas arcas no son otra cosa, que un ensamblage de tablas bien calafateadas. Comiénzase conduciéndolas y arreglándolas, estando vacías en los lineamentos del lugar donde se quiere fundar: átanse con cables, que pasan por las argollas de hierro que están clavadas á las arcas: despues de haberlas colocado en su lugar entran dentro de ellas los Peones que son menester, y las llenan de mampostería: al paso que la obra se adelanta, el peso de las piedras hunde las arcas hasta que llegan á lo mas hondo. Para que el agua no impida el trabajo, se proporciona la altura de las arcas con la profundidad del agua que hay en el lugar donde se trabaja, procurando hacerlas siempre dos ó tres pies mas altas. Quando la profundidad del agua es tanta, que no se puede llegar al suelo sin dar á las arcas una altura extraordinaria, se aumenta su altura con tablas, al paso que se van hundiendo con el peso de la mampostería.

Alguna vez tambien sirven las arcas en un enrocamento, como quando el lecho sobre que se quiere fundar no está bastantemente llano, por las quiebras y agugeros que hay en la roca, ó por los pequeños bancos de arena, ó por las aguas que suelen sobrepujar las rocas.

Hasta aquí nada he dicho de la profundidad que se debe dar á los fundamentos, porque es dificultoso determinarla, dependiendo en algun modo de la naturaleza del terreno donde se edifica. Pero advertiré de paso, que casi todos los Arquitectos hacen gastar inútilmente grandes sumas de dinero, dando á los fundamentos una grande profundidad,

que en nada contribuye á la solidez y fortaleza del edificio; porque ó el terreno es bueno ó malo. Si es bueno, se podrá fabricar sobre él con toda seguridad. Si es malo, se suplirá su defecto hincando estacas, sin cavar muy hondo para encontrar mejor terreno, porque tal vez se encontrará peor; y si el terreno es movedizo, aun hay ménos razon para profundar las zanjas, pues siempre será menester hincar estacas para hacerle firme.

En todos estos casos la profundidad de los cimientos nada sirve para hacer sólidas y firmes las paredes que sobre ellos se quisieren levantar. Consiste pues toda la fortaleza de los cimientos en asentarles sobre una basa firme y sólida: y si esta no se halla tal qual debe ser, es forzoso recurrir á los expedientes arriba dichos; y no se ha hecho de otro modo en muchos grandes edificios, que subsisten muchos siglos.

Los fundamentos del Templo de nuestra Señora de Paris, que es un edificio muy grande, aunque fabricado en muy mal terreno, no tienen casi nada de profundidad; todos los Puentes de la misma Ciudad no tienen sino muy poca, y están tan firmes como qualesquiera otros. Siendo esto así, no sé por qué razon se han de dar á los fundamentos de casas medianas 7. ó 8. pies de profundidad. Los quatro lados de los edificios forman un paralelepípedo, que debe sostenerse por su propio peso, si son buenos los materiales de que se compone.

Si se experimenta que alguna vez faltan las obras por su pie, no se debe juzgar que la ruina proviene de que los fundamentos no tienen bastante profundidad, sino de que la obra se ha hecho muy poco á poco; esto es, que ha habido en ella muchas interrupciones, y que la nueva mampostería no se ha travado bien con la vieja; de esto procede, que si una pared está firme porque se ha fabricado primero, la otra no lo está por haberse fabricado despues; de que se sigue, que si despues se cargan juntamente estas paredes, y el peso es desigual, la parte mas débil se quiebra, y la otra resiste. Añádase á esto, que un lado puede estar trabajado con buenos materiales, y el otro no; y así, lo que se suele

atribuir al defecto de los fundamentos, proviene casi siempre de estar mal trabajada la obra.

Pero si un edificio se comienza abriendo las zanjas de todas las paredes, y despues de haberlas puesto á nivel, se asienta sobre el suelo buena mampostería, y se prosigue cuidando que se lleve por todas partes á una misma altura, y que todas las paredes se levanten al mismo tiempo con buena travazon en todas sus partes, se puede asegurar, que aunque los fundamentos no tuvieren mas que dos ó tres pies de profundidad, quedará la obra segura, sin ningun riesgo de ruina; siendo así, que si la obra se hace á pedazos, y no se procuran evitar los defectos que he notado, aunque los fundamentos tengan 15. ó 20. pies de profundidad estará expuesta á arruinarse.

Si se hicieren algunas paredes gruesas á las orillas de los rios, para impedir sus salidas, o para sostener la tierra de las márgenes, que por estar mas altas que el rio cargan con grande fuerza contra ellas, convendrá no solo observar todas la advertencias que se han dicho, sino que será menester hacerlas buenas suelas, ó rodapies de mas anchura que profundidad, procurando que esta anchura, que excederá la de la pared, esté particularmente en parte opuesta á la que la pared tuviere algun empujo que sostener. Es forzoso no obstante alguna vez dar grande profundidad á los fundamentos, aunque el terreno sea bueno; lo que se hace quando se trabaja á orilla de algun rio, para llegar mas abaxo de su lecho ó madre, rezelando no sea que las aguas roben los fundamentos, y les minen, lo que se debe temer mucho, quando cerca hay alguna represa de la qual cae el agua con ímpetu. Habiendo tratado ya de la profundidad de los cimientos, es preciso decir algo de su anchura.

Siendo los cimientos la basa sobre que cargan las paredes, parece que su anchura debe ser proporcionada, no solo á la anchura de las paredes, sino tambien, y aun mas, á su altura. Débese pues dar regla cierta, que determine la anchura de los cimientos hasta el suelo orizontal del terreno. Mas esto es lo que no ha hecho ningun Arquitecto hasta Monsieur Belidor en su curioso libro intitulado: *Ciencia*

de Ingenieros. Es verdad que algunos han hablado de la anchura que deben tener los fundamentos, proporcionándola con la anchura de las paredes; pero ninguno ha proporcionado la anchura de los fundamentos con la altura de las paredes. Por exemplo, Scamozi quiere que se dé de berma ó relex á cada parte de los fundamentos la octava parte de la anchura de las paredes; esto es, que si las paredes tienen quatro pies de anchura, se den cinco á los cimientos, dexando á cada parte una berma ó relex de medio pie. Delorme hace los fundamentos mas anchos, dándoles de berma á cada lado un quarto de la pared, y así á una pared de quatro pies de anchura le da 6. pies de anchura en sus fundamentos. Paladio les hace aun mas anchos, queriendo que su anchura sea doble de la de las paredes; y lo que mas admira es, que ni unos ni otros hagan cuenta de la altura de las paredes; sin embargo es cierto, que se debe dar mayor anchura á los fundamentos de las paredes muy altas, que sustentan mucho peso, que no á los de las paredes baxas que no sustentan nada, como las de los cercados.

Para saber pues á qué regla debemos atenernos sin admitir ninguna de los Arquitectos que acabo de citar, digo, que una pared de 20. pies de altura estará bastantemente asegurada sobre su basa, si se dieren á sus fundamentos quatro dedos de anchura mas á cada lado, que lo que tiene de ancho la pared; esto es, que si una pared que tiene 20. pies de altura tiene dos de anchura, se dé de anchura á sus fundamentos 2. pies y 8. dedos. Si se quiere saber pues quanta anchura se debe dar á los fundamentos de una pared que tiene 50. pies de alto, no se haga cuenta de la anchura de la pared, sí solo de la anchura de la berma ó relex, y se dirá, si á una pared de 20. pies de alto se dan 4. dedos de berma por lado, á una de 50. pies de alto, ¿quántos se darán? Y se hallará por regla de tres, que se le deben dar 10. dedos de berma por lado, y por consiguiente, si la pared tiene 3. pies de anchura, será preciso dar á sus fundamentos 4. pies y 8. dedos de espesura. Del mismo modo se sabrá la anchura que se ha de dar á los fundamentos de las paredes mas altas, tomando siempre el 20. por primer término, 4. dedos por

segundo, y el número de pies que ha de tener de alto la pared por tercero.

Quando se erigieren algunas paredes que tienen algun empujo que sostener, no es menester asentarlas en medio de sus fundamentos; mucho mas vale despues de haber hallado su anchura dar doble, ó casi doble mas anchura á la berma ó relex que está á la parte que tiene de sostener el empujo, que no á la otra; como si la berma que han de tener los fundamentos de las paredes de 50. pies de alto fuere 20. dedos, se darán 13. ó 14. dedos al relex ó berma, que está en aquella parte que ha de sostener el empujo, y solo 7. dedos á la otra parte; y haciéndolo de este modo, quedarán seguros los edificios, sin que se desplomen hácia fuera, como ordinariamente sucede en la mayor parte de los edificios.

PROP. VIII.

Danse algunas advertencias para la firmeza y seguridad de las fábricas.

Las obras de cantería son sin duda alguna las mas vistosas y fuertes: pero no es posible por lo ordinario hacer todas las paredes de estas piedras; y así, solo se suelen hacer de ellas los embasamientos de las paredes gruesas, sus esquinas, y otras partes de los edificios que necesitan de gran fortaleza.

Para hacer las obras de cantería, se preparan dos especies de piedras. La primera es de sillares ó haceras, que son aquellas piedras, cuyo paramento excede á su longitud. La segunda es de tizones, que son aquellas, cuya cola ó longitud excede á su paramento. Las sillares ó haceras hacen paramento por parte de su mayor anchura, los tizones solo por un cabo, haciendo su cola parte de la espesura de la pared. Asiéntanse estas de suerte, que al lado de cada tizon haya una hacera ó sillar; continúase en hacer lo mismo en todas las hiladas, procurando que las juntas de la primera hilada correspondan á los planos, ó en medio de las piedras de la segunda hilada, y asimismo en todas las demas hiladas superiores.

Las hiladas se han de hacer bien regladas y niveladas, procurando que los tizones y sillares tengan una misma altura, para que las juntas orizontales, que corren por toda la longitud de la pared, formen líneas paralelas y orizontales. Al mismo tiempo que se asienta una de estas hiladas, se llena lo restante de la pared de ladrillo y canto bien bañado con buen mortero, cuidando de no dexar nada vacio, ni en medio de la pared, ni dentro de las juntas. Quando la pared no es mas que de mediana groseza, se procuran tener piedras tan largas que puedan atravesarla, y hacer paramento por las dos partes; porque de este modo es la obra mas firme y sólida. En las obras que se hacen con algun cuidado, se procura cortar las piedras de modo, que el paramento de los sillares sea doble del de los tizones, para que las piedras puedan formar una buena travazon entre sí, y un cierto género de simetría, que hace muy agradable la obra.

Los antiguos Romanos cortaban con gran primor las piedras que habian de formar la fachada de los edificios considerables: hacian las juntas casi imperceptibles, lo que hace creer, como es muy verisímil, que muchas veces edificaban sin mortero, cortando las piedras tan justas, que su situacion y su peso pudiesen bastar para dar á la obra toda la fortaleza posible. Tenian una práctica muy ingeniosa para dexar los paramentos bien lisos; cortaban con gran cuidado los lados ó lechos de las piedras que habian de unirse con las otras, y dexaban un dedo sin desbastar ni picar por parte del paramento: quando la obra estaba ya acabada, cortaban y pulian bien los paramentos de estas piedras de suerte, que aunque se sirviesen de mortero, no se veia nada, y parecia que todo el edificio se componia de una sola piedra.

Ademas de las piedras de paramento de que hemos hablado hay otras dos especies. La primera es de libages que se ponen en los fundamentos; la segunda es de cantos pequeños, que sirven para macizar el medio de la pared. Quando los Albañiles quieren tener mas ganancia de la que merece su trabajo, en cuenta de macizar bien el medio de

las paredes, le llenan de pequeño ripio y lodo, haciendo la cuenta que los dueños de las obras quedan muy contentos, como el paramento ó fachada sea vistosa y agradable. Para evitar pues este y todos los demas daños que suelen ocasionar las ruinas de las obras, si estas fueren grandes, y hubiere Sobrestante, deberá observar lo siguiente.

Nunca se han de dexar trabajar los Albañiles fuera de las horas señaladas, y siempre han de tener los cordeles de los lineamientos delante y detras de la pared, no permitiendo que hagan sus plomadas mas altas que pie y medio.

No se ha de dexar poner mortero, que no esté bien batido y viejo de dos dias, sin permitir que se trabaje en seco, como sucede freqüentemente, ó que cayendo en otro extremo se llenen los vacios de mortero en cuenta de ripio.

Háganse dexar adarajas que tengan mas de medio pie de largo en las partes donde se interrumpiere la obra, y quando se continuare la obra, no se debe trabajar sin haber echado mucha agua sobre las adarajas, que son aquellas piedras ó ladrillos que solo están metidos por un cabo en el macizo de la pared, y que sirven para travar bien la obra hecha, con la que de nuevo se hubiere de hacer.

No se dexen meter calas de madera debaxo de los Sillares, Cordones, Tablillas, y otras piedras de paramento, ni que se pongan estas piedras sin que tengan un lecho bueno para que esten bien asentadas.

No se dexen poner en obra piedras recientemente sacadas de la cantera, ni las que ha mucho tiempo que se han sacado, si no están enteramente descargadas de su bocin, porque el mortero no se les pega.

Todas las piedras se deben poner de suerte, que no excedan el nivel de la hilada en que estuvieren.

No se dexen poner piedras areniscas, porque el mortero no se les pega, ó porque sus poros son demasiado sutiles, o porque no tienen sal como las otras para endurecer y hacer secar el mortero; sin embargo se hallan paredes de 500 y mas años de esta piedra tan fuertes como el bronce. Yo pienso que esto proviene de no mezclar tanta arena á la cal que habia de servir para estas piedras areniscas, como á

la que servia para las vivas. Y á mas de la razon, me ayuda á pensar esto el ver quan blanca está por dentro la cal antiquísima, sacada con trabajo de entre las piedras areniscas.

El medio de las paredes se ha de llenar de medios ladrillos, de ladrillos enteros, y de cantos llanos bien arreglados y travados, de manera que el medio de los unos corresponda sobre las juntas de los otros, cuidando de llevar la obra á un nivel en toda su longitud y espesura.

Quando se falta á estas observaciones sucede, que no estando el paramento de la pared bien travado con lo restante de la espesura, viene á ser propiamente como una pared aplicada á otra, que separándose cada dia mas y mas empieza á caerse.

Muchas veces es necesario unir una obra vieja con otra nueva, y para que el Arquitecto pueda hacerlo con acierto, quiero brevemente explicar una práctica, que sale muy bien en semejante caso. Los Albañiles ponen tan poco cuidado en la travazon de la obra nueva con la vieja, que el edificio casi siempre suele abrir una grande quiebra en esta parte.

Despues de haber deshecho parte de la obra vieja para tener adarajas, se debe quitar el mortero que se halla tanto encima de ellas como debaxo, de suerte que no quede nada sino en las juntas: hecho esto con una escobita quítese el polvo, y todo lo demas que hubiere sobre ellas, de modo que no ha de quedar nada; para lo qual será menester despues de haberse servido de la escobita, servirse de un grande brochon de cerdas, para que introduciéndose estas en los poros mas imperceptibles de las piedras, hagan salir de ellos el polvo que quedare. En esto se ha de poner grande cuidado, porque ordinariamente el polvo que queda en las piedras impide que el mortero se introduzca en sus poros, y haga buena travazon. Hecha esta preparacion, échese sobre la obra vieja una grande cantidad de agua en diferentes veces, para que la mampostería vieja se la embeba, y para que adquiera, por decirlo así, una virtud atractiva; quanto mayor fuere la cantidad de

agua mejor : téngase prevenida en un barreño cal sola bien batida , pegajosa y mantecosa : tomen brochones algunos Peones , y mójenles en la cal para aplicarla sobre la mampostería vieja , dando pequeños golpes sobre ella para que la cal penetre los poros y juntas de las piedras , hasta que esté bien embebida , y que se haya puesto una cantidad suficiente , que sobrepuje tres ó quatro líneas la superficie de las adarajas : despues de esto continúese la obra con buen mortero como se hace ordinariamente , procurando que las piedras y ladrillos esten bien travados con las adarajas ; y la cal que se halla entre la obra nueva y vieja las unirá tambien á entrambas , incorporándose en la una y en la otra, que dentro de poco tiempo harán un cuerpo de una travazon tan firme, que será mas indisoluble por la parte de la union , que por lo restante de la obra , como la experiencia lo ha manifestado siempre que se ha hecho así.

LAUS DEO.

INDICE

DE LOS CAPITULOS, Y PROPOSICIONES de esta Escuela.

Introduccion á la Arquitectura Civil. pag.1
Difinicion, Division, Orígen y Progreso de la Arquitectura Civil. ibid.
Libro I. De los órdenes de Arquitectura, y de algunos principios necesarios para su recta delineacion. 7
Capítulo I. Explícanse algunos problemas geométricos. 8
Proposicion I. Sobre una línea recta describir un triángulo equilátero. ibid.
Prop. II. Sobre una recta dada describir un triángulo Isoceles. ibid.
Prop. III. Dividir una línea recta en dos partes iguales. 9
Prop. IV. De un punto dado en una línea, levantar una perpendicular. ibid.
Prop. V. De un punto dado fuera de una línea, baxar á ella una perpendicular. 10
Prop. VI. Levantar una perpendicular sobre la extremidad de una línea dada. ibid.
Prop. VII. Tirar una línea paralela á otra por un punto dado. 11
Prop. VIII. Por dos puntos poco distantes tirar una línea larga. ibid.
Prop. IX. Hacer un quadrado sobre una recta dada. ibid.
Prop. X. Doblar un quadrado, ó un círculo. ibid.
Prop.XI. Dados los lados hacer un paralelógramo rectángulo. 12
Prop. XII. Describir un círculo, cuya circunferencia pase por tres puntos dados. ibid.
Prop. XIII. Hallar el centro de un círculo. ibid.
Prop. XIV. Acabar un círculo dada una porcion de él. ibid.
Prop. XV. Sobre una línea dada describir un pentágono. 13
Prop.XVI. Sobre una línea dada formar un exâgono regular. ibid.
Prop. XVII. Sobre una recta dada describir qualquiera rectilíneo regular, desde el exâgono hasta el de doce lados. ibid.

Prop. XVIII. Sobre una recta dada describir qualquiera rectilíneo regular desde el 12. hasta el de 24. lados. 14
Prop. XIX. Inscribir en el círculo un quadro, un octágono, y las demas figuras de doblado número de lados. ibid.
Prop XX. Inscribir en el círculo un pentágono, y las demas figuras de doblado número de lados. 15
Prop. XXI. Inscribir un exâgono regular en el círculo. ibid.
Prop. XXII. Inscribir en el círculo qualquiera figura regular. ibid.
Prop. XXIII. Describir una figura oval dado el mayor diámetro. 16
Prop. XXIV. Describir un óvalo dado el mayor y menor diámetro. ibid.
Cap. II. Explícanse los órdenes de Arquitectura en general, y las partes ó cortes que le suelen componer. 17
Prop. XXV. Del Pedestal, Coluña, Cornijon, y de otros miembros principales, que componen estos tres cuerpos. ibid.
Prop. XXVI. Explícanse las molduras que suelen adornar los cinco órdenes de Arquitectura. 18
Prop. XXVII. Explícanse los ornatos que suelen hermosear estas molduras. 21
Prop. XXVIII. Explícase la proporcion de los tres cuerpos Pedestal, Coluna y Cornijon. 22
Cap. III. Del órden Toscano. 23
Prop. XXIX. Explícase la proporcion y simetría del órden Toscano. 24
Prop. XXX. Hallar la cantidad del módulo del órden Toscano. 25
Prop. XXXI. Explícanse las alturas y voladas, ó proyecturas de las molduras que adornan al órden Toscano. 26
Prop. XXXII. Explícase la disposicion de los Entrecolunios, y la proporcion de los Arcos. 29
Cap. IV. Del órden Dórico. 32
Prop. XXXIII. Explícase la proporcion y simetría del órden Dórico. 33
Prop. XXXIV. Hallar la cantidad del módulo en este órden Dórico. 34

Prop. XXXV. Explícanse las alturas y voladas, ó proyecturas de las molduras que adornan este órden Dórico. 35
Prop. XXXVI. Explícase la disposicion de los Entrecolunios, y la proporcion de los Arcos en este órden Dórico. 39
Cap. V. Del órden Jónico. 42
Prop. XXXVII. Explícase la proporcion y simetría del órden Jónico. ibid.
Prop. XXXVIII. Hallar la cantidad del módulo en este órden Jónico. 43
Prop. XXXIX. Decláranse las alturas y voladas, ó proyecturas de las molduras que adornan este órden Jónico. 44
Prop. XL Explícase la disposicion de los Entrecolunios, y la proporcion de los Arcos en este órden Jónico. 50
Cap. VI. Del órden Corintio. 51
Prop. XLI. Explícase la proporcion y simetría del órden Corintio. 52
Prop. XLII. Hallar la cantidad del módulo en este órden Corintio. 53
Prop. XLIII. Decláranse las alturas y voladas, ó proyecturas de las molduras de este órden Corintio. ibid.
Prop. XLIV. Explícase la disposicion de los Entrecolunios, y la proporcion de los Arcos en este órden Corintio. 59
Cap. VII. Del órden Compuesto. 60
Prop. XLV. Explícase la proporcion y simetría del órden Compuesto. 61
Prop. XLVI. Explícanse las altusas y voladas, ó proyecturas de los cortes que adornan este órden Compuesto. ibid.
Prop. XLVII. Trazar la Basa Aticurga y Escocia. 63
Cap. VIII. De algunos otros órdenes de Arquitectura, que se reducen á los sobredichos. 65
Prop. XLVIII. Explícanse los dos órdenes nuevos, Frances y Español. ibid.
Prop. XLIX. Explícase el órden Corintio del Templo de Salomon. 66
Prop. L. Explícase el órden Salomónico ó Mosayco. 67
Prop. LI. Explícanse los órdenes Atlántico y Paranínfico. 70

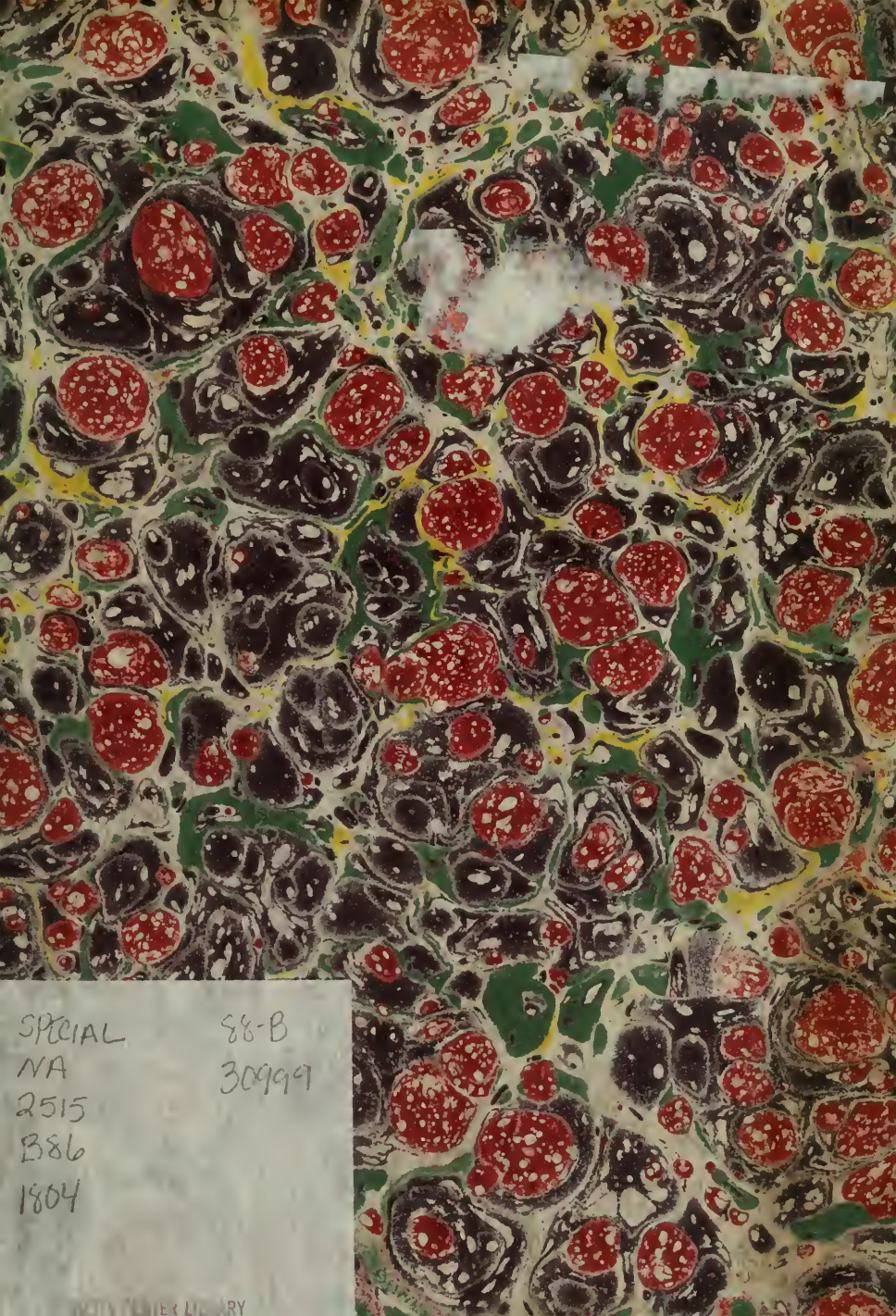
Cap. IX. Decláranse algunas cosas pertenecientes á todos los órdenes de Arquitectura. 71
Prop. LII. Explícase el uso y la aplicacion de los cinco órdenes de Arquitectura. ibid.
Prop. LIII. Explícase la diminucion de las colunas. 72
Prop. LIV. Explícase el modo de acanalar y estriar las colunas 75
Prop. LV. Hacer una coluna de muchas piezas de piedra, ó de otra materia. 77
Prop. LVI. Explícase la proporcion de las pilastras y retropilastras. 78
Prop. LVII. Explícase la colocacion de las colunas y pilastras, y el resalte de los Cornijones. ibid.
Prop. LVIII. Explícase la proporcion y simetría de dos ó tres cuerpos de Arquitectura, quando puestos unos sobre otros componen una fábrica. 79
Prop. LIX. Explícase la altura que ha de ocupar cada cuerpo de Arquitectura, quando dos ó tres juntos componen una fábrica. 84
Prop. LX. Explícase el modo de trazar el remate ó fronton de una fábrica. 85
Prop. LXI. Explícase la proporcion de los balaustres. 86
Lib. II. De la disposicion total de las fábricas. 87
Cap. I. Explícase la proporcion de algunos cuerpos, cuya formacion es necesaria para la recta descripcion de las fábricas. 88
Prop. I. Explícase la proporcion de las puertas. ibid.
Prop. II. Explícanse los ornatos de las puertas. 90
Prop. III. Explícase la proporcion y simetría de las ventanas. 91
Prop. IV. Explícase la proporcion y simetría de los nichos. 93
Prop. V. Explícase la proporcion de los pedestales extraordinarios, que suelen servir para todo género de Estatuas. 94
Prop. VI. Explícase la formacion de las chimeneas. 95
Cap. II. De las condiciones que se deben observar en las plantas y perfiles de los edificios. 96
Prop. VII. Explícanse las condiciones que se deben observar en la planta de un Templo. 97

Prop. VIII. Explícanse las condiciones que se deben observar en los perfiles de los Templos. 100
Prop. IX. Danse algunas advertencias pertenecientes á la recta distribucion de los planos de las casas. 102
Lib. III. Del conocimiento de los materiales, y de los fundamentos de los edificios. 120
Cap. I. Explícanse las calidades de los materiales. ibid.
Prop. I. Explícanse las calidades de diferentes géneros de piedra. ibid.
Prop. II. Explícanse las calidades del ladrillo tosco, y el modo de hacerle. 123
Prop. III. Explícanse las calidades de la cal, y el modo de matarla. 125
Prop. IV. Explícanse las calidades de la arena, del polvo Puzolano, y del yeso. 127
Prop. V. Explícase la composicion del mortero. 131
Prop. VI. Explícanse las calidades de la madera. 135
Cap. II. De los fundamentos, y de algunas condiciones que se deben observar para la firmeza y seguridad de los edificios. 138
Prop. VII. Explícase el modo de hacer los fundamentos en todo género de terrenos. ibid.
Prop. VIII. Danse algunas advertencias para la firmeza y seguridad de las fábricas. 155

Para que las Chimeneas no revoquen el humo á las Cocinas, se han de levantar los cañones dos ó tres pies mas altos que el tejado, de suerte que dominen á todas las paredes vecinas; porque si estas son mas altas que el cañon de la Chimenea, regolfará el viento en ellas, é impedirá el surtimiento del humo. La parte superior de la Chimenea se ha de cerrar con ladrillos, de modo que solo queden en los lados dos pequeñas aberturas de medio pie, para que el humo salga por ellas.

En el cañon de la Chimenea se suelen hacer á veces algunos agujeros estrechos, y algo mas elevados por la parte interior del cañon, y anchos, y algo mas baxos por la exterior, para que el ayre que entra por estos agujeros refrigere al que se halla dentro del cañon, y haga subir al humo hasta hacerle salir por las dos aberturas sobredichas. Quando el cañon de la Chimenea no se pudiere levantar mas que las paredes vecinas, se pondrá en lo mas alto del cañon una plancha cóncava de cobre ó hierro con una veleta encima, ajustada de modo que la superficie convexâ esté siempre hácia aquella parte por donde soplare el viento.

Para no quemar tanto carbon ó leña como ordinariamente suele quemarse en las Cocinas grandes, se podrán hacer los hogares de las Chimeneas circulares, y mas estrechos de arriba que de abaxo; de suerte que estén cerrados tanto por arriba, como en su circunferencia, dexando en esta dos agujeros bastantemente capaces para poder meter la leña dentro del hogar, y los que fueren menester en la parte superior para las ollas y otros vasos. En esta especie de Chimeneas se hace subir el humo levantando el cañon (que bastará, que tenga medio pie por un lado, y pie y medio por el otro) desde un lado del hogar hasta el texado, y haciendo á dos pies de distancia del hogar en el suelo de la misma Cocina un agujero, que tenga comunicacion con el cañon de la Chimenea. Con este artificio se hizo la Chimenea de la casa de Nuestra Señora de Misericordia de esta Ciudad de Valencia, á cuya imitacion se podrán hacer otras muchas.



SPECIAL
NA
2515
B86
1804

88-B
30999